

Extrapolation in HPSG

Frank Keller

IBM Informationssysteme GmbH

Sept. 94

Frank Keller

IBM Informationssysteme GmbH
Institut für Logik und Linguistik
Vangerowstr. 18
69115 Heidelberg

Tel.: (06221) 59 - 4437

Fax: (06221) 59 - 3200

e-mail: vm@heidelbg.ibm.com

Gehört zum Antragsabschnitt: 6

Das diesem Bericht zugrundeliegende Forschungsvorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministers für Forschung und Technologie unter dem Förderkennzeichen 01 IV 101 G gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Arbeit liegt bei dem Autor.

Extrapolation in HPSG*

Frank Keller

keller@ims.uni-stuttgart.de

08. November 1994

Zusammenfassung

Gegenstand dieser Arbeit ist die Extrapolation der Projektionen PP, VP und S. Es wird Komplement- und Adjunkt-Extrapolation sowie die Extrapolation aus NPs und VPs berücksichtigt. Die Interaktion von Extrapolation und Topikalisierung wird untersucht, ebenso ein möglicher Unterschied zwischen Extrapolation aus Subjekten und Objekten. Ein weiterer Aspekt ist die Serialisierung bei Extrapolation, d.h. die möglichen Abfolgen mehrerer zusammen auftretender extrapolierten Phrasen.

Als empirische Generalisierung ergibt sich, daß die Unterscheidung zwischen Adjunkten und Komplementen bei extrapolierten Phrasen keine Rolle spielt. Aus Subjekten und Objekten kann gleichermaßen extrapoliert werden. Sowohl Topikalisierung aus extrapolierten Phrasen als auch Extrapolation aus topikalisierten Phrasen ist möglich. Extraktionsinseln spielen für Extrapolation offenbar keine Rolle. Eine extrapolierte Phrase muß jedoch innerhalb des Satzes abgebunden werden, in dem ihr Antezedens lokalisiert ist. Außerdem zeigt sich, daß keine Extrapolation aus extrapolierten Elementen möglich ist.

Es können keine klaren Abfolgebeschränkungen bei Mehrfach-Extrapolation festgestellt werden, insbesondere können Sätze frei im Nachfeld angeordnet werden. PPs müssen jedoch den sententialen extrapolierten Elementen vorangehen. Für die damit unverträglichen Generalisierungen von Haider (1994), der eine Stellungenregel annimmt und von Wiltschko (i.E.), die eine verschachtelte Anordnung im Nachfeld fordert, kann ausreichend Gegenevidenz angeführt werden.

Die gefundenen Generalisierungen werden in HPSG umgesetzt, indem eine Anzahl lexikalischer Regeln angenommen wird, die eine nichtlokale Abhängigkeit zwischen Antezedens und extrapolierte Phrase einführen. Diese Abhängigkeit wird über ein zusätzliches nichtlokales Merkmal EXTRA realisiert. Im Rahmen der revidierten HPSG (nach Pollard/Sag 1994: Kap. 9) können die vorgestellten Regeln zu einer einzigen zusammengefaßt werden. Außerdem untersuchen wir die Möglichkeit, Extrapolation durch Unterspezifikation analog zu Frank (1994) zu analysieren.

Der phrasenstrukturelle Teil der vorgestellten Analyse geht davon aus, daß Extrapolation und Topikalisierung hierarchisch nicht zu unterscheiden sind, d.h. extrapolierte und topikalisierte Phrasen müssen auf gleicher Ebene abgebunden werden. Dabei entsteht eine flache, mehrfach-verzweigende Struktur oberhalb der Satzprojektion. Die verschiedenen dislozierten Elemente werden durch Präzedenzregeln zueinander geordnet.

*Der Autor dankt folgenden Personen für ihre Unterstützung bei der Durchführung dieser Arbeit: Tibor Kiss für seine engagierte Betreuung, Stefan Müller für die intensive Diskussion per email und die vielen Hinweise auch zu den technischen Details der Analyse, Anette Frank für ihre sachkundige Unterstützung insbesondere zum Thema Unterspezifikation, Anke Feldhaus, Jonas Kuhn, Kai Lebeth und Annette Opalka für das Lesen früherer Versionen der Arbeit und für wichtige Kritik, Bernd Abb und Stefan Geißler für ihren Rat und ihre Diskussionsbereitschaft sowie Birgit Hamp und Anke Lüdeling, die als Informantinnen fungierten.

Diese Arbeit wurde von IBM Deutschland Informationssysteme GmbH, Institut für Logik und Linguistik, Heidelberg, ermöglicht. Auch hierfür sei an dieser Stelle gedankt.

Die vorgestellte Analyse läßt sich auf eine Reihe weiterer Phänomene im Zusammenhang mit Satz-Extraposition erweitern: Die Verteilung möglicher Antezedentien extraponierter Sätze kann auf lexikalische Regelmäßigkeiten zurückgeführt werden, ebenso die Tatsache, daß bei bestimmten Verben das Satz-Komplement obligatorisch extraponiert werden muß.

Außerdem dokumentiert diese Arbeit eine Implementierung der vorgeschlagenen Extrapositions-Analyse im Formalismus STUF-III.

Inhaltsverzeichnis

0	Einführung	1
0.1	Phänomenbereich	1
0.2	Datenerhebung	1
0.3	Gliederung der Arbeit	2
1	Datenlage	3
1.1	Untersuchte Parameter	3
1.2	Kategorienbeschränkung	3
1.2.1	Extraposition aus der NP	3
1.2.2	Extraposition aus der VP	4
1.3	Extraposition und Topikalisierung	5
1.3.1	Extraposition aus topikalisierten Phrasen	5
1.3.2	Topikalisierung aus extraponierten Elementen	7
1.4	Subjekt-Objekt-Asymmetrie	8
1.5	Satzgebundenheit	10
1.6	Inselverletzung	11
1.7	Ordnungsrestriktionen bei mehrfacher Extraposition	11
1.7.1	Extraposition aus der NP	11
1.7.2	Extraposition aus der VP	14
1.7.3	Extraposition aus topikalisierten Phrasen	16
1.8	Satz-Extraposition vs. PP-Extraposition	17
1.9	Generalisierungen	18
2	Bisherige Analysen	19
2.1	Bewegungsanalyse	19
2.2	Basisgenerierung	19
3	Eine HPSG-Analyse	21
3.1	EXTRA als nichtlokales Merkmal	21
3.2	Einführung der nichtlokalen Abhängigkeit	22
3.2.1	Lexikalische Regeln in Standard-HPSG	22
3.2.2	Lexikalische Regeln in revidierter HPSG	24
3.2.3	Unterspezifikation	28
3.2.4	Leerelemente	30
3.3	Abbindung der nichtlokalen Abhängigkeit	31
3.3.1	Möglichkeiten der Abbindung	31
3.3.2	Modifiziertes Filler-Head-Schema	34
3.3.3	Präzedenzregeln	36
3.4	Beispiele	36
3.4.1	Komplement-Extraposition	36
3.4.2	Adjunkt-Extraposition	37
3.4.3	Mehrfach-Extraposition	38
3.5	Erfasste Generalisierungen	39
3.6	Probleme	40
3.6.1	Übergenerierung	40
3.6.2	Ambiguitäten	41
4	Satz-Extraposition	43
4.1	Extraposition mit Antezedens	43
4.2	Obligatorische Extraposition	47
4.3	Erfasste Generalisierungen	49

5	Implementierungsaspekte	50
5.1	Vorüberlegungen	50
5.1.1	Bisherige Abdeckung	50
5.1.2	Erweiterungen	51
5.2	Kodierung	51
5.2.1	Lexikoneinträge und lexikalische Regeln	51
5.2.2	Prinzipien und Schemata	53

0 Einführung

In diesem Abschnitt werden einige im weiteren wichtige Begriffe geklärt und eine Abgrenzung des Gegenstands dieser Arbeit vorgenommen. Außerdem wird kurz auf die Problematik der Datenerhebung bei Extraposition eingegangen.

0.1 Phänomenbereich

Als extraponiert bezeichnen wir Teilkonstituenten einer NP oder VP, die nichtadjazent rechts von ihrem Antezedens realisiert werden. Unter Antezedens verstehen wir dabei das Element, zu dem die extraponierte Konstituente als syntaktisch und semantisch zugehörig verstanden wird.

In der vorliegenden Arbeit geht es ausschließlich um Extraposition aus nominalen und verbalen Projektionen (vermutlich sind das auch die einzigen Arten der Extraposition, die im Deutschen vorkommen). Außerdem werden solche Phänomene nicht berücksichtigt, die man als NP-interne Extraposition beschreiben könnte.¹ Die nichtadjazente Position der extraponierten Phrase ist in dieser Untersuchung also immer die rechte Satzperipherie, verstanden als die Position nach dem Verbalkomplex (der Verbletztposition). In der Feldanalyse des Deutschen wird dieser Teil eines Satzes als Nachfeld bezeichnet.

Der Schwerpunkt der Arbeit liegt auf der Syntax der genannten Extrapositionsphänomene, d.h. sicherlich wichtige semantische Faktoren wie z.B. Prädikatsrestriktionen werden ebenso wie Fragen der Diskursstruktur und der Informationsgliederung nur am Rande behandelt.

Ausgeklammert wurden auch bei Extraposition auftretende Effekte, die dem Bereich der Performanz zuzuordnen sind, beispielsweise spielt sicherlich die „Schwere“ (d.h. Länge) der nach rechts gestellten Phrase für ihre Extraponierbarkeit eine Rolle, ebenso ist anzunehmen, daß die Entfernung zwischen Antezedens und extraponierter Phrase aus Prozessierungsgründen nicht zu groß werden darf. Dies sind jedoch quantitative Faktoren, die wir als nicht zur syntaktischen Kompetenz gehörig erachten.

0.2 Datenerhebung

Einen Schwerpunkt der Arbeit stellt die Systematisierung und Überprüfung der in der Literatur zu Extraposition diskutierten Daten dar. Es wird versucht, eine hinreichend breite empirische Basis zu schaffen, wobei klar wird, daß die Grammatikalitätsurteile bezüglich Extrapositionsphänomenen bei unterschiedlichen Sprecherinnen und Sprechern deutlich variieren können und oftmals kontextuelle Effekte eine entscheidende Rolle spielen.

Ein Beispiel hierfür ist die Extraposition von PPs, die fast immer als markiert beurteilt wird: Hier setzen wir einen entsprechenden (z.B. spontansprachlichen) Kontext voraus, ohne dies jeweils gesondert aufzuführen. Ähnliches gilt für Mehrfach-Extraposition, wo sehr subtile Urteile anzutreffen sind und daher eine eingehendere Beschäftigung mit den Daten nötig ist, um Grammatikalitätsunterschiede isolieren zu können.

¹ Diese betreffen z.B. Nomina, die einen Komplementsatz regieren, wobei gleichzeitig ein Relativsatz auftritt:

- (i) a. Die Tatsache, daß Menschen zum Mond fliegen, die nicht ganz neu ist, wurde in dieser Diskussion bestritten.
- b. Die Tatsache, die nicht ganz neu ist, daß Menschen zum Mond fliegen, wurde in dieser Diskussion bestritten.

In diesem Beispiel könnte man (i.b) als Variante von (i.a) beschreiben, bei der das Argument *daß Menschen zum Mond fliegen* NP-intern extraponiert ist.

Trotz dieser Schwierigkeiten versuchen wir zu klaren Generalisierungen zu kommen und beschäftigen uns im analytischen Teil der Arbeit nicht mit möglicherweise strittigen empirischen Einzelfakten, sondern versuchen eine konsistente Formalisierung der gewonnenen Generalisierungen anzubieten.

Die Datenerhebung wurde in traditioneller Weise, d.h. zumeist durch Introspektion des Autors durchgeführt, wobei bei Bedarf weitere Muttersprachlerinnen und -sprachler befragt wurden. Sicherlich wären korpusbasierte Datenerhebungen in diesem Zusammenhang interessant, eine in diese Richtung gehende Untersuchung wäre aber über den zeitlichen und inhaltlichen Rahmen der vorliegenden Arbeit deutlich hinausgegangen. Außerdem steht negative Evidenz, wie sie in dieser Arbeit an vielen Stellen benötigt wird, in Korpora nicht zur Verfügung.

0.3 Gliederung der Arbeit

Der Text beginnt mit einem empirischen Teil (Abschnitt 1) und einem kurzen Überblick über die in der GB-Literatur vorliegenden Analysen (Abschnitt 2). Dann folgt ein analytischer (Abschnitte 3 und 4) und ein implementationeller Teil (Abschnitt 5).

Im empirischen Teil der Arbeit wird die Datenerhebung durchgeführt, dabei liegt das Hauptaugenmerk auf den kategorialen Restriktionen für Extraposition und auf der Interaktion zwischen Extraposition und Topikalisierung. Außerdem wird die in der Literatur behauptete Subjekt-Objekt-Asymmetrie untersucht, ebenso Ordnungsrestriktionen, die auftreten, wenn mehrere Phrasen extrapponiert werden.

Die im empirischen Teil gewonnenen Generalisierungen werden im analytischen Abschnitt in HPSG formalisiert, dabei werden verschiedene lexikalische Regeln postuliert und eine Erweiterung des Filler-Head-Schemas vorgeschlagen. Außerdem wird in Abschnitt 4 gezeigt, wie der vorgestellte Ansatz auf einige spezifische Phänomene der Satz-Extraposition ausgedehnt werden kann.

Als Abschluß der Arbeit wird eine Implementierung der vorgestellten Analyse in STUF-III dokumentiert.

1 Datenlage

In diesem Abschnitt erfolgt eine erste Datenerhebung für die in Abschnitt 3 vorgestellte HPSG-Analyse. Dabei gelten die in Abschnitt 0.1 gemachten Einschränkungen: Es wird nur Extraposition aus der NP und aus der VP untersucht, auf NP-interne Extraposition wird nicht eingegangen.

1.1 Untersuchte Parameter

Verschiedene syntaktische Faktoren haben potentiell Einfluß auf die Möglichkeit der Extraposition von Phrasen. Folgende wurden bei der Datenerhebung berücksichtigt:

- (a) *Kategoriale Restriktionen*: Hier ist einerseits die Kategorie der extraponierten Phrase relevant, andererseits spielt die Kategorie der Phrase, aus der extraponiert wird, eine Rolle. Dies wird in Abschnitt 1.2 untersucht.
- (b) *Selektionale Restriktionen*: Die Relevanz der Unterscheidung zwischen Komplement- und Adjunkt-Extraposition wird ebenfalls in Abschnitt 1.2 untersucht.
- (c) *Positionale Restriktionen*: In Abschnitt 1.3 vergleichen wir Extraposition aus dem Vorfeld mit Extraposition aus dem Mittelfeld.
- (d) *Funktionale Restriktionen*: In Abschnitt 1.4 wird untersucht, ob sich Extraposition aus dem Subjekt von Extraposition aus dem Objekt unterscheidet.
- (e) *Linearisierungsrestriktionen*: Außerdem testen wir in Abschnitt 1.7, ob bei mehrfacher Extraposition eine bestimmte Linearisierung der extraponierten Phrasen festzustellen ist.

1.2 Kategorienbeschränkung

1.2.1 Extraposition aus der NP

Anhand der folgenden Beispiele sollen kategoriale Beschränkungen bei aus der NP extraponierten Phrasen festgestellt werden. Dabei wird außerdem die Unterscheidung von extraponierten Komplementen und extraponierten Adjunkten berücksichtigt.²

PP-Komplemente³

- (1) a. Sie hat *den Wunsch* geäußert *nach einer Gehaltserhöhung*.
b. Rudi hat ihm *sein Recht* erklärt *auf Aussageverweigerung*.

NP-Komplemente

- (2) a. *Maria hat *eine Imitation* gesehen *einer berühmten Schweizer Uhr*.
b. *Maria hat *einen Studenten* getroffen *der Germanistik*.

²Um Komplemente von Adjunkten abzugrenzen, gehen wir davon aus, daß deverbale Nomina, die von transitiven Verben abgeleitet sind, das Objekt des zugehörigen Verbs als Komplement realisieren. Beispiel:

- (i) a. wünschen: [SUBCAT ⟨NP[*nom*], NP[*acc*⟩]]
b. Wunsch: [SUBCAT ⟨PP[*nach*⟩]]

³Diesen und den folgenden Beispielen liegt implizit die Annahme zugrunde, daß PP-Extraposition am besten mit sog. *Erscheinungsverben* (verbs of appearance) als Matrixverben zu testen ist. Dabei handelt es sich um eine pragmatisch definierte Klasse von Prädikaten, die die Funktion haben, neue Information in den Diskurs einzuführen (vgl. Möck 1994: 9ff). Typische Erscheinungsverben sind z.B. *erscheinen*, *kommen*, *treffen*, *äußern*, *hinweisen*, *sehen*.

Satz-Komplemente

- (3) a. Sie hat ihm *die Information* gegeben, *daß die Reise verschoben wurde*.
- b. Planck hat *die Entdeckung* gemacht, *daß Licht Teilchennatur hat*.

Infinite VP-Komplemente

- (4) a. Immanuel hat *die Angewohnheit* gehabt, *jeden Abend spazieren zu gehen*.
- b. Anna hat *die Bitte* abgelehnt, *ihm zu helfen*.

PP-Adjunkte

- (5) a. Ich habe gestern *einen Mann* gesehen *mit blauen Haaren*. (Haider 1994)
- b. Maria hat *einen Künstler* getroffen *aus New York*.

Relativsätze

- (6) a. Hans hat *den Bericht* endlich abgeschlossen, *der ihn soviel Mühe kostete*.
- b. Ludwig hat lange *eine Hütte* bewohnt, *die in Norwegen liegt*.

Komparative

- (7) a. Bettina hat *mehr Bücher* veröffentlicht *als Ludwig*.
- b. Peter hat *ein größeres Auto* gekauft *als er sich leisten kann*.

Aus der NP lassen sich also PPs und satzwertige Konstituenten (Komplementsätze, Relativsätze, infinite VPs) extraponieren.⁴ NPs dagegen sind nicht extraponierbar.

Sowohl Komplemente als auch Adjunkte kommen extraponiert vor, einen klaren Unterschied in der Extraponierbarkeit scheint es hier nicht zu geben. Außerdem beobachten wir die Extrapolation von Komparativen, diese können jedoch evtl. als PPs behandelt werden.

1.2.2 Extrapolation aus der VP

Nicht nur aus NPs, sondern auch aus VPs ist Extrapolation möglich. Wir betrachten im folgenden dieselben Kategorien wie bei NP-Extrapolation, ebenfalls nach Komplementen und Adjunkten unterschieden.

PP-Komplemente

- (8) a. Er hat sich gekümmert *um seinen Bruder*.
- b. Sie hat Rudi hingewiesen *auf diese Tatsache*.

NP-Komplemente

- (9) a. *Sie hat nicht geglaubt *seine Geschichten*.
- b. *Peter hat gesehen *den Präsidenten*.

Satz-Komplemente

- (10) a. Franz hat ihr versichert, *daß er lautere Absichten hat*.
- b. Er hat uns nicht gesagt, *daß er sie besucht*.

Infinite VP-Komplemente

- (11) a. Felice hat ihm erlaubt, *sie zu besuchen*.
- b. Julius hat gehofft, *sie zu treffen*.

PP-Adjunkte

- (12) a. Er hat sie getroffen *in München*.

⁴ Allerdings gibt es entscheidende Unterschiede zwischen Satz- und PP-Extrapolation. Darauf wird in Abschnitt 1.8 genauer eingegangen.

- b. Maria hat ihn begrüßt *mit großem Überschwang*.

Satz-Adjunkte

- (13) a. Peter hat ein neues Auto gekauft, *weil sein altes in Flammen aufgegangen war*.
 b. Mirjam ist gekommen, *nachdem das Gewitter vorüber war*.

Im wesentlichen läßt sich also dieselbe kategoriale Generalisierung feststellen wie für Extraposition aus NPs: PPs und satzwertige Konstituenten sind extraponierbar, NP-Komplemente jedoch nicht.⁵

Wir gehen außerdem davon aus, daß Adjunkte wie die in (14) keine NPs sondern (defektive) PP-Adjunkte sind (diese Annahme findet sich auch bei Bhatt (1990: 83)) und deshalb nicht getrennt behandelt werden müssen.

- (14) a. Meine Hausärztin hat keine Sprechstunde *diesen Donnerstag*.
 b. Peter hat mit ihr gesprochen *den ganzen Tag lang*.

1.3 Extraposition und Topikalisierung

Im folgenden wird der Zusammenhang zwischen Topikalisierung⁶ und Extraposition genauer untersucht. Dabei interessiert die Frage, ob aus topikalisierten Phrasen extraponiert werden kann. In Abschnitt 1.3.2 wird die in der Literatur postulierte Beschränkung der *frozensness to further extraction* diskutiert.

1.3.1 Extraposition aus topikalisierten Phrasen

Wir betrachten in diesem Abschnitt ausschließlich Daten mit Extraposition aus topikalisierten Objekten, da bei Subjekten, die im Deutschen als Normalfall in der Topikposition auftreten, die Subjekteigenschaft zusätzlichen Einfluß auf die Extraponierbarkeit haben könnte. Wir wollen eine Überlagerung dieser beiden Effekte vermeiden und untersuchen die Subjekt-Objekt-Asymmetrie daher getrennt in Abschnitt 1.4.

Folgendes Datum scheint darauf hinzudeuten, daß aus einem topikalisierten Objekt die Extraposition von Komplementen nicht möglich ist, aus dem entsprechenden Objekt in Grundposition jedoch sehr wohl:

- (15) a. Planck hat *die Tatsache* entdeckt, *daß Licht Teilchennatur hat*.
 b. **Die Tatsache* hat Planck entdeckt, *daß Licht Teilchennatur hat*.

Die gleiche Aussage scheint auch für infinite Komplemente zuzutreffen:

- (16) a. Die Familie hat *den Brauch* gepflegt, *an Ostern spazieren zu gehen*.
 b. **Den Brauch* hat die Familie gepflegt, *an Ostern spazieren zu gehen*.

Eine Extraposition aus topikalisierten Elementen scheint jedoch nicht generell ausgeschlossen zu sein. Dafür spricht folgendes Beispiel:⁷

⁵In älteren Stufen des Deutschen läßt sich jedoch das Phänomen der Extraposition von NP-Komplementen durchaus beobachten:

- (i) a. Der Herr wird unter dich senden Unfrieden, Unruhe und Unglück. (5. Mose 28, 20)
 b. weil sie nicht verschlossen hat den Leib meiner Mutter und nicht verborgen das Unglück vor meinen Augen. (Hiob 3, 10)

⁶Die Begriffe Topikalisierung und Extraktion werden im weiteren synonym verwandt, gemeint ist die Linksverschiebung ins Vorfeld.

⁷Wir bezeichnen hier und im folgenden markierte Beispiele, d.h. solche, die nicht rundweg ungrammatisch sind, jedoch eines besonderen Äußerungskontextes (zusammenhängend mit Fokus, Informationsstruktur usw.) bedürfen, mit einem „?“.

(17) ?*Die Behauptung* habe sogar ich schon gehört, daß *Rauchen schädlich ist*.

In dieselbe Richtung geht auch folgendes Beispiel von S. Müller (1994a) (hier liegt allerdings ein topikalisierendes Subjekt vor; wir kommen in Abschnitt 1.4 darauf zurück):

(18) ?*Die Tatsache* fiel mir auf, daß auch *dieser Satz grammatisch ist*.

In (17) und (18) spielen vermutlich die Gradpartikeln *sogar* und *auch* eine Rolle: Gradpartikeln sind fokusinduzierende Elemente, und auch Topikalisierung ist eine Konstruktion, die Einfluß auf die Informationsstruktur eines Satzes hat. Daher verwundert eine gegenseitige Beeinflussung nicht.

Dies läßt sich verdeutlichen, wenn das Beispiel (15) analog zu (17) durch Einführung von Gradpartikeln abgewandelt wird:

(19) ?*Die Tatsache* hat doch Planck schon entdeckt, daß *Licht Teilchennatur hat*.

Anzumerken ist, daß das zu (15) analoge Beispiel mit nicht-extraponiertem Komplementsatz in (20) ebenfalls eines besonderen Äußerungskontextes bedarf, z.B. muß die durch die topikalisierte Phrase ausgedrückte Information in einer vorangegangenen Äußerung bereits erwähnt worden sein.

(20) Die Tatsache, daß Licht Teilchennatur hat, hat Planck entdeckt.

Es handelt sich also bei (15) und (16) vermutlich um ein Phänomen, das mit der Informationsstruktur des Satzes zu tun hat: Topikalisierung hat im Diskurskontext in der Regel die Funktion der Wiederaufnahme bereits bekannter Information, Extraposition dagegen dient zur Markierung neuer Information innerhalb einer Äußerung.

Damit läßt sich die weniger starke Markiertheit von Sätzen ohne Extraposition aus topikalisierten Objekten im Vergleich zu solchen mit Extraposition aus dem Topik mit der ungewöhnlichen Informationsstruktur der letztgenannten erklären: einerseits wird bekannte Information im Vorfeld wiederaufgenommen, andererseits werden im Nachfeld zu dieser bekannten Information neue Aspekte hinzugefügt. Diese bei Sätzen mit Extraposition aus topikalisierten Objekten vorliegende besondere Strukturierung alte vs. neue Information muß durch weitere informationsgliedernde Elemente wie Gradpartikeln oder Fokus unterstützt werden.⁸

Anders als bei Komplementsätzen sind Beispiele mit aus dem Topik extraponierten Adjunksätzen vollständig grammatisch:⁹

- (21) a. Planck hatte *ein Buch* geschrieben, *das ihn später weltberühmt machte*.
b. *Ein Buch* hatte Planck geschrieben, *das ihn später weltberühmt machte*.

⁸Anette Frank (p.M.) weist darauf hin, daß Beispiele wie die in (15) und (16) auch ohne Gradpartikeln akzeptabler gemacht werden können, wenn man das Mittelfeld verlängert:

- (i) a. ?*Die Tatsache* hat Planck nach langer intensiver Forschung entdeckt, daß *Licht Teilchennatur hat*.
b. ?*Den Brauch* hat die Familie viele Jahre lang gepflegt, *an Ostern spazieren zu gehen*.

Es ist zu vermuten, daß durch ein solches schweres Mittelfeld eine Veränderung der Intonationsstruktur des Satzes induziert wird, was dann wiederum die erwähnte besondere Informationsgliederung forciert. Wir lassen diese Frage offen.

⁹Dieser Umstand ist jedoch in der Literatur umstritten. Beispielsweise geht Büring (1993: 7) davon aus, daß Beispiele mit Extraposition aus topikalisierten Objekten sowohl bei Komplement- als auch bei Adjunksätzen ungrammatisch sind (Grammatikalitätsurteile von ihm):

- (i) a. *An die Tatsache habe ich mich oft erinnert, daß er krank ist.
b. *Die Behauptung habe ich gewagt, daß John ein Idiot ist.
c. *Alle Frauen habe ich gekannt, die heute hier waren.

Im Ideolekt des Autors sind jedoch die Beispiele (i.a,b) lediglich markiert, Beispiel (i.c) ist akzeptabel. Dies wurde von verschiedenen Informantinnen und Informanten bestätigt. Außerdem lassen sich auch hier wieder Fokuseffekte konstruieren:

- (ii) ?Die Behauptung habe ich schon oft gewagt, daß auch John ein Idiot ist.

Wenn man jedoch Extraposition von Adjunkten, die in der Topikposition eingebettet sind, betrachtet, erhält man zumindest reduzierte Akzeptabilität, während aus dem entsprechenden nicht-topikalisierten Objekt problemlos extraponiert werden kann:

- (22) a. Karl hat mir ein Bild *einer Frau* gegeben, *die schon lange tot ist*. (S. Müller 1994a)
 b. ?Ein Bild *einer Frau* hat mir Karl gegeben, *die schon lange tot ist*.

Dieser Kontrast verstärkt sich mit zunehmender Einbettungstiefe:

- (23) a. Karl hat mir eine Fälschung des Bildes *einer Frau* gegeben, *die schon lange tot ist*. (S. Müller 1994a)
 b. *Eine Fälschung des Bildes *einer Frau* hat mir Karl gegeben, *die schon lange tot ist*.

Die Feststellung, daß Extraposition von in der Topikposition eingebetteten Phrasen unakzeptabel ist, bestätigt sich auch bei eingebetteten Komplementen:

- (24) a. Er hat Widerspruch gegen *die Behauptung* geäußert, *daß Rudi der beste Tennisspieler der Stadt sei*.
 b. *Widerspruch gegen *die Behauptung* hat er geäußert, *daß Rudi der beste Tennisspieler der Stadt sei*.
 (25) a. Er hat Widerspruch gegen die Wiederholung *der Behauptung* geäußert, *daß Rudi der beste Tennisspieler der Stadt sei*.
 b. *Widerspruch gegen die Wiederholung *der Behauptung* hat er geäußert, *daß Rudi der beste Tennisspieler der Stadt sei*.

Jedoch weist z.B. Stefan Müller (p.M.) darauf hin, daß folgende Sätze grammatisch sind:

- (26) a. Ein Bild *DER Frau* hat mir Karl gegeben, *die schon lange tot ist*.
 b. Eine Fälschung *DES Bildes* wurde mir gegeben, *das 100 000 Mark wert sein sollte*.

Offensichtlich verbessert also die Fokussierung des Antezedens die Akzeptabilität der Extraposition aus im Topik eingebetteten Phrasen. Dies spricht für eine Analyse, die Extraposition in diesen Fällen nicht grundsätzlich ausschließt, sondern lediglich besondere informationsstrukturelle Bedingungen fordert.

Dies läßt sich anhand einer entsprechenden Abwandlung der Beispiele in (24b) und (25b) nachweisen:

- (27) a. ?Widerspruch gegen *die Behauptung* hat er doch schon oft geäußert, *daß Rudi der beste Tennisspieler der Stadt sei*.
 b. ?Widerspruch gegen die Wiederholung *der Behauptung* hat er doch auch geäußert, *daß Rudi der beste Tennisspieler der Stadt sei*.

Wir halten als Arbeitshypothese fest, daß Extraposition aus der Topikposition möglich ist, jedoch durch die Äußerungsbedingungen für Topikalisierungen eingeschränkt wird. Dabei muß ein Einfluß von pragmatischen Faktoren wie Fokus und Informationsgliederung angenommen werden, dieser kann aber in vorliegenden Rahmen nicht weiter diskutiert werden.

1.3.2 Topikalisierung aus extraponierten Elementen

Die Tatsache, daß aus extraponierten Phrasen nicht weiter extrahiert werden kann, wird in der Literatur als *frozenness to further extraction* bezeichnet.

Im Englischen werden Beispiele wie (28) als Beleg für diese Beschränkung angeführt.

- (28) a. *What color hair did a man come into the room with? (Culicover/Rochemont 1990)
 b. *Who will a book come out this year by? (Coopmans/Roovers 1986)
 c. *What cover will a book appear with? (Coopmans/Roovers 1986)

Es gibt jedoch Fälle, in denen eine Extraktion aus extraponierten Elementen zulässig ist, vgl. das Beispiel in (29):¹⁰

- (29) What subject will a book appear on? (Coopmans/Roovers 1986)

Im Deutschen kommt Stranding nur bei bestimmten, trennbaren Präpositionen wie *darauf* oder *darüber* vor, und wird nicht von allen Sprecherinnen und Sprechern gleichermaßen akzeptiert. Die befragten Informantinnen und Informanten, die Stranding akzeptieren, konnten keinen Unterschied zwischen den Beispielen mit Stranding aus dem Matrixsatz in (30) und solchen mit Stranding aus dem extraponiertem Komplementsatz wie in (31) feststellen.

- (30) a. Da kann Peter mich nicht von überzeugen.
b. Da hat Peter sich drauf gefreut.
- (31) a. Da hat Peter gesagt, daß er mich nicht von überzeugen kann.
b. Da hat Peter behauptet, daß er sich drauf freut.

Außerdem argumentiert Wiltschko (i.E.), daß die Extraktion von NPs aus extraponierten Phrasen zulässig ist:

- (32) a. ?Wen hat Peter einem Mann gesagt, daß er geküßt hat?
b. Die Maria hat Peter einem Mann gesagt, daß er geküßt hat.

Diese Sätze werden v.a. von Sprecherinnen und Sprechern des Süddeutschen akzeptiert. Regional unabhängig werden jedoch analoge Beispiele mit infiniten VP-Komplementen als gut beurteilt:

- (33) a. Welches Buch hat Sandy ihn aufgefordert zu lesen?
b. Die Maria hat Peter einem Mann erlaubt zu küssen.

Analog zu (32a) ist folgendes Beispiel von Stefan Müller (p.M.), das in einem Diskurskontext vorstellbar ist:

- (34) Und wen glaubst du, daß ich dann getroffen habe?

Wir gehen im folgenden davon aus, daß (zumindest im Deutschen) Extraktion aus extraponierten Phrasen möglich ist und daß hierfür dieselben Restriktionen gelten wie für Extraktion aus dem Mittelfeld (keine Extraktion aus NPs, usw.). Wir werden daher keine gesonderten Beschränkungen hierfür annehmen.

1.4 Subjekt-Objekt-Asymmetrie

Im folgenden wird Extraposition aus Subjekt-NPs genauer untersucht. Dabei folgen wir Reis (1982), die als Subjekt die mit dem Matrixverb kongruierende Phrase definiert.

Außerdem prüfen wir das Verhalten ergativer Verben bezüglich Extraposition. Als ergativ bezeichnen wir nicht-agentive Verben, z.B. intransitive Verben wie *sich verbreiten* und *sinken*, bei denen das Subjekt ein strukturelles Objekt ist. Auch unakkusative Verben wie *gefallen* und *helfen* (mit unbelebtem Subjekt) sowie weitere psych-Verben wie *überraschen* und *interessieren* fallen in diese Kategorie. Ergative Verben zeichnen sich nach den Besten (1985) z.B. dadurch aus, daß sie

¹⁰Man könnte argumentieren, daß die Akzeptabilität dieses Beispiels analog zur Topikalisierung aus sog. *picture nouns* ist:

(i) Who did you see a picture of in the newspaper?

Im Gegensatz zu einer gewöhnlichen NP stellt die Projektion eines *picture nouns* offensichtlich keine Insel für Extraktion dar.

Wir werden das im folgenden jedoch nicht weiter vertiefen.

Nominativ-Dativ- bzw. Nominativ-Akkusativ-Alternation zulassen und daß sie keine Passivierung ermöglichen.¹¹

Initial betrachten wir Daten analog zu (1) bis (7), und zwar so abgeändert, daß das Antezedens der extraponierten Phrase als Subjekt auftritt. Wir verwenden Verbletzstellung, um eine Topikalisierung des Subjekts zu vermeiden.

PP-Komplemente

- (35) a. ?weil *der Botschafter* herein kam *von Kamerun*.
b. ?weil *eine Schwester* ihn besuchte *von Maria*.

Satz-Komplemente

- (36) a. weil sie *die Information* überraschte, *daß die Reise verschoben wurde*.
b. weil *die Entdeckung* sich rasch verbreitete, *daß Licht Teilchennatur hat*.

Infinite VP-Komplemente

- (37) a. weil Immanuel *die Angewohnheit* gefiel, *jeden abend spazieren zu gehen*.
b. weil ihr *die Bitte* seltsam vorkam, *Rudi zu helfen*.

PP-Adjunkte

- (38) a. weil *ein Mann* vorbeiging *mit blauen Haaren*.
b. weil *ein Künstler* herein kam *aus New York*.

Relativsätze

- (39) a. weil *ein Mann* vorbeiging, *den Rudi kannte*.
b. weil *ein Bekannter* sie besuchte, *dessen Namen sie vergessen hatte*.

Komparative

- (40) a. ?weil Bettina *mehr Bücher* gefallen haben *als Ludwig*.
b. ?weil *ein schöneres Auto* im Hof parkt *als Rudi besitzt*.

Die Beispiele machen klar, daß zumindest in den vorliegenden Fällen aus Subjekten extraponiert werden kann. Wir betrachten außerdem in (41) und (42) Sätze mit ergativen Verben:

- (41) a. ?weil ihn *ihr Wunsch* überraschte *nach einer Gehaltserhöhung*.
b. ?weil ihm *das Recht* nicht bekannt war *auf Aussageverweigerung*.
(42) a. weil *das Buch* endlich erschienen ist, *das Rudi soviel Mühe kostete*.
b. weil *die Hütte* abgebrannt ist, *die Ludwig gekauft hat*.

Es besteht offenbar kein relevanter Akzeptabilitätsunterschied zu den Beispielen in (35) und (39), bei denen nicht-ergative Verben verwendet wurden.

Nur bei PP's finden wir Akzeptabilitätsschwankungen, wenn Prädikate verwendet werden, die nicht zu der Klasse der Erscheinungsverben gehören (vgl. Fußnote 3):

- (43) a. *weil *der Botschafter* wild gestikulierte *von Kamerun*.
b. *weil *eine Schwester* laut schrie *von Maria*.

¹¹Im Zusammenhang mit ergativen Verben ist auch der oben definierte Subjektbegriff motiviert, der von dem in Pollard/Sag (1994: 39) verwendeten abweicht: Hier wird als das Subjekt das erste Element auf der SUBCAT-Liste verstanden. Dagegen sprechen z.B. Argumente wie die von den Besten (1985), der von der Annahme ausgeht, daß bei folgenden (ergativen) Verben Nominativ obliques als Dativ. In einer HPSG-gemäßen Formulierung entspricht dies den nachstehenden SUBCAT-Listen:

- (i) a. gefallen: [SUBCAT <NP[*dat*], NP[*nom*]]]
b. interessieren: [SUBCAT <NP[*acc*], NP[*nom*]]]

Solche Beispiele werden von der genannten HPSG-Definition des Subjekts nicht erfaßt.

- (44) a. **Eine Kollegin* trägt einen seltsamen Hut *von Herbert*.
 b. **Ein Bruder* erkrankte *von Hans*.

Auf Prädikatsrestriktionen wollen wir im Rahmen dieser Arbeit nicht weiter eingehen.

Insgesamt legen die genannten Beispiele nahe, daß eine Subjekt-Objekt-Asymmetrie im Deutschen nicht in dem Maß existiert wie in der Literatur für das Englische angenommen wird (z.B. Culicover/Rochement 1990, Möck 1994). Auch Kiss (1993: 180f) geht davon aus, daß Extraposition im Deutschen Subjekt- und Adjunktinseln verletzen kann. Darüber hinaus scheint auch die Ergativität der Matrixverben keinen systematischen Einfluß auf die Extraponierbarkeit aus Subjekten zu haben.

Nun variieren wir die Beispiele in (35) bis (40) derart, daß die Subjekte in der Topikposition auftreten:

PP-Komplemente

- (45) a. ?*Der Botschafter* kam herein *von Kamerun*.
 b. ?*Eine Schwester* besuchte ihn *von Maria*.

Satz-Komplemente

- (46) a. *Die Information* überraschte sie, *daß die Reise verschoben wurde*.
 b. *Die Entdeckung* verbreitete sich rasch, *daß Licht Teilchennatur hat*.

Infinite VP-Komplemente

- (47) a. ?*Die Angewohnheit* hat Immanuel gefallen, *jeden abend spazieren zu gehen*.
 b. ?*Die Bitte* kam ihr seltsam vor, *Rudi zu helfen*.

PP-Adjunkte

- (48) a. *Ein Mann* ging vorbei *mit blauen Haaren*.
 b. *Ein Künstler* ist ihm begegnet *aus New York*.

Relativsätze

- (49) a. *Ein Mann* ging vorbei, *den Rudi kannte*.
 b. *Ein Bekannter* besuchte sie, *dessen Namen sie vergessen hatte*.

Komparative

- (50) a. ?*Mehr Bücher* haben Bettina gefallen *als Ludwig*.
 b. ?*Ein schöneres Auto* parkte im Hof *als Rudi besitzt*.

Wir finden keine oder nur geringe Akzeptabilitätsunterschiede zu den entsprechenden Verbletztsätzen. Dies bestätigt die Feststellung in Abschnitt 1.3, daß Extraposition aus der Topikposition generell möglich ist: da Subjekte (anders als Objekte) keinen besonderen Äußerungsbedingungen bedürfen, um topikalisiert zu werden, ist diese Feststellung konsistent mit den Daten in Abschnitt 1.3, wo zum Teil markierte oder ungrammatische Ergebnisse für topikalisierte Objekte konstatiert wurden.

1.5 Satzgebundenheit

In der Literatur wird angenommen, daß Extraposition (im Gegensatz zur Extraktion ins Vorfeld) die Satzgrenze nicht überschreiten kann (*upward boundedness*). Dies sei anhand der Beispiele in (51) von Wiltschko (i.E.) illustriert:

- (51) a. [_{CP₂} [_{CP₁} [_{CP₁} Daß Peter sich auf *das Fest* gefreut hat], *das Maria veranstaltet hat*], hat niemanden gewundert].
 b. * [_{CP₂} [_{CP₁} Daß Peter sich auf *das Fest* gefreut hat] hat niemanden gewundert], *das Maria veranstaltet hat*.

Dabei ist in (51a) der extraponierte Relativsatz *das Maria veranstaltet hat* innerhalb der topikalisierten CP¹² lokalisiert, während er in (51b) außerhalb der CP steht, in der das Antezedens lokalisiert ist. Dies hat Ungrammatikalität zur Folge.

Wir gehen daher im folgenden (zusammen mit Möck 1994, G. Müller 1994, S. Müller 1994a, Wiltschko i.E.) davon aus, daß eine extraponierte Phrase innerhalb des Satzes abgebunden werden muß, in dem sich ihr Bezugselement befindet.

1.6 Inselverletzung

Extraposition unterscheidet sich von Extraktion ins Vorfeld dadurch, daß Inseln verletzt werden können. Standardmäßig werden z.B. NPs als Inseln für Extraktion angenommen: Deshalb sind die folgenden Sätze ungrammatisch, während ihre extraponierten Gegenstücke in (3) und (6) akzeptabel sind:

- (52) a. *Daß die Reise verschoben wurde hat sie ihm die Information gegeben.
b. *Daß Licht Teilchennatur hat hat Planck die Entdeckung gemacht.
- (53) a. *Der ihn soviel Mühe kostete hat Hans den Bericht endlich abgeschlossen.
b. *Die in Norwegen liegt hat Ludwig lange eine Hütte bewohnt.

Wir sehen diese Beobachtung, ebenso wie das zuvor genannte Phänomen der Satzgebundenheit als Argument dafür an, daß es sich bei Extraposition um einen eigenen, von Extraktion ins Vorfeld verschiedenen Typ von nichtlokaler Abhängigkeit handelt. In Abschnitt 3.1 wird deshalb für Extraposition ein eigenes NONLOC-Feature postuliert.

1.7 Ordnungsrestriktionen bei mehrfacher Extraposition

Ein in der Literatur (z.B. in Haider 1994, Brosziewski 1994, Wiltschko i.E.) kontrovers diskutiertes Thema sind die Ordnungsrestriktionen für mehrfache Extraposition.

Wir versuchen, die verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten zu systematisieren. Dazu betrachten wir wieder Extraposition aus VPs und aus NPs separat, außerdem wird in Abschnitt 1.7.3 der Einfluß von Topikalisierung auf Mehrfach-Extraposition untersucht.

1.7.1 Extraposition aus der NP

PP-Komplement und Relativsatz

- (54) a. ?weil *ein Mann_i das Bedürfnis_j* geäußert hat [*nach einer Gehaltserhöhung*]_j, [*den_i Rudi kennt*].
b. *weil *ein Mann_i das Bedürfnis_j* geäußert hat, [*den_i Rudi kennt*], [*nach einer Gehaltserhöhung*]_j.

Satz-Komplement und Relativsatz

- (55) a. ?weil *ein Mann_i das Argument_j* geäußert hat, [*daß Rauchen schädlich ist*]_j, [*den_i Rudi kennt*].
b. ?weil *ein Mann_i das Argument_j* geäußert hat, [*den_i Rudi kennt*], [*daß Rauchen schädlich ist*]_j.

Infinites VP-Komplement und Relativsatz

- (56) a. ?weil *ein Mann_i die Angewohnheit_j* gehabt hat, [*abends spazieren zu gehen*]_j, [*den_i Rudi kennt*].

¹²Wir betrachten CP als analog zur Satzprojektion S in HPSG.

- b. weil ein Mann_i die Angewohnheit_j gehabt hat, [den_i Rudi kennt], [abends spazieren zu gehen]_j.

PP-Adjunkt und Relativsatz

- (57) a. ?weil ein Mann_i eine Frau_j gesehen hat [mit blauen Haaren]_j, [den_i Rudi kennt].
b. *weil ein Mann_i eine Frau_j gesehen hat, [den_i Rudi kennt], [mit blauen Haaren]_j.

Komparativ und Relativsatz

- (58) a. ?weil ein Mann_i ein größeres Auto_j gekauft hat [als Maria]_j, [den_i Rudi kennt].
b. *weil ein Mann_i ein größeres Auto_j gekauft hat, [den_i Rudi kennt], [als Maria]_j.
- (59) a. weil ein Mann_i ein größeres Auto_j gekauft hat, [als er sich leisten kann]_j, [den_i Rudi kennt].
b. ?weil ein Mann_i ein größeres Auto_j gekauft hat, [den_i Rudi kennt], [als er sich leisten kann]_j.

Wiltschko (i.E.) beobachtet ein *nesting requirement*: die Abhängigkeiten zwischen den extrapolierten Elementen und ihren Antezedentien müssen geschachtelt sein, sie dürfen sich nicht überkreuzen. Auf ihre Explizierung des Begriffs „Abhängigkeit“ soll hier nicht eingegangen werden; das *nesting requirement* folgt bei ihr aus einer allgemeinen Theorie der Lizenzierung identifizierender Elemente, die sie im Rahmen einer Basisgenerierungsanalyse für Extraposition entwickelt.

Wir betrachten in der Folge lediglich ihre empirische Generalisierung, d.h. die Annahme, daß extrapolierte Elemente in der umgekehrten Reihenfolge des Auftretens ihrer Antezedentien geordnet werden müssen.

Anhand der Beispiele (55), (56) und (59) bestätigt sich diese Generalisierung jedoch nicht, hier liegt kein klarer Kontrast zwischen den möglichen Serialisierungen der extrapolierten Elemente vor. In den anderen Beispielen finden wir nur einen leichten Kontrast, der auf eine Schachtelung hindeutet.¹³

Eine andere Möglichkeit, die Serialisierungen der Beispiele (54) bis (59) zu erklären, ist eine Stellungsregel, wie sie z.B. Haider (1994: 17) vorschlägt. Er nimmt diese Standard-Abfolge an:¹⁴

- (60) V – relative clause – adverbial clause – argument clause

Doch auch die Regel (60) würde die Optionalität der Serialisierung in (55), (56) und (59) nicht erfassen. Wir nehmen daher an, daß die Reihenfolge von Relativ-, Adjunkt- und Komplementsätzen

¹³Folgende Beispiele finden sich bei Wiltschko (i.E.), die Akzeptabilitätsurteile wurden von ihr übernommen:

- (i) a. weil ein Mann_i die Party_j langweilig finden wird, [die_j Maria veranstaltet], [der_i nur ein Bier trinkt].
b. *weil ein Mann_i die Party_j langweilig finden wird, [der_i nur ein Bier trinkt], [die_j Maria veranstaltet].
- (ii) a. weil das Argument_i einen Mann_j aufgeregt hat, [der_j das Fest besuchte], [daß Rauchen ungesund ist]_i.
b. *weil das Argument_i einen Mann_j aufgeregt hat, [daß Rauchen ungesund ist]_i, [der_j das Fest besuchte].
- (iii) a. Ein Mann_i hat Maria gebeten, [das Buch zu lesen], [den_i sie noch nie gesehen hat].
b. *Ein Mann_i hat Maria gebeten, [den_i sie noch nie gesehen hat], [das Buch zu lesen].
- (iv) a. Peter hat eine Frau_i gebeten, [das Buch zu lesen], [die_i er gar nicht kannte].
b. Peter hat eine Frau_i gebeten, [die_i er gar nicht kannte], [das Buch zu lesen].

Diese Urteile werden jedoch von den meisten durch den Autor befragten Informantinnen und Informanten nicht geteilt, insbesondere waren die Kontraste in (ii) und (iii) nicht nachvollziehbar: hier wurden die (b)-Beispiele höchstens als markiert beurteilt, nicht jedoch als ungrammatisch.

Allerdings läßt sich Beispiel (i) nicht durch die hier vorgestellte Generalisierung beschreiben, da wir annehmen, daß sententiale Konstitutenten frei serialisierbar sind. Zu Beispiel (iv) vgl. Fußnote 17.

¹⁴Dabei ist nicht klar, ob er mit „argument clause“ nur Argumente des Matrixverbs meint (seine Beispiele decken nur diesen Fall ab) oder ob auch Argumentsätze, die aus NPs extrapoliert sind, durch diese Generalisierung erfaßt werden sollen. Im ersten Fall wären einige der genannten Beispiele für seine Argumentation nicht einschlägig.

nicht festgelegt ist. Für PPs muß jedoch offenbar eine Ordnung postuliert werden. Hier folgen wir Haider (1994: 18), der vorschlägt, daß sie generell vor sententialen extraponierten Elementen anzuordnen sind: Dafür sprechen die Beispiele (54), (57) und (58).¹⁵

Im folgenden führen wir Abwandlungen der Beispiele (54) bis (59) an, bei denen die Antezedentien der extraponierten Phrasen vertauscht sind. Nach dem *nesting requirement* müßte sich eigentlich die Reihenfolge der extraponierten Elemente umkehren:

PP-Komplement und Relativsatz

- (61) a. *weil der Wunsch_j einem Mann_i bekannt ist [nach einer Gehaltserhöhung]_j, [den_i Rudi kennt].
 b. *weil der Wunsch_j einem Mann_i bekannt ist, [den_i Rudi kennt], [nach einer Gehaltserhöhung]_j.

Satz-Komplement und Relativsatz

- (62) a. ?weil das Argument_j einen Mann_i beunruhigt hat, [daß Rauchen schädlich ist]_j, [den_i Rudi kennt].
 b. ?weil das Argument_j einen Mann_i beunruhigt hat, [den_i Rudi kennt], [daß Rauchen schädlich ist]_j.

Infinites VP-Komplement und Relativsatz

- (63) a. ?weil die Angewohnheit_j einen Mann_i gestört hat, [abends spazieren zu gehen]_j, [den_i Rudi kennt].
 b. *weil die Angewohnheit_j einen Mann_i gestört hat, [den_i Rudi kennt], [abends spazieren zu gehen]_j.

PP-Adjunkt und Relativsatz

- (64) a. *weil ein Mann_i ein Argument_j geäußert hat [mit blauen Haaren]_i, [das_j Rudi kennt].
 b. *weil ein Mann_i ein Argument_j geäußert hat, [das_j Rudi kennt], [mit blauen Haaren]_i.

Komparativ und Relativsatz

- (65) a. ?weil ein größeres Auto_j einem Mann_i gefallen hat, [als er sich leisten kann]_j, [den_i Rudi kennt].
 b. *weil ein größeres Auto_j einem Mann_i gefallen hat, [den_i Rudi kennt], [als er sich leisten kann]_j.

Insbesondere in den Sätzen (62) und (65) scheint sich das *nesting requirement* nicht zu bestätigen.¹⁶ Weiterhin fällt auf, daß die Sätze mit extraponierten PPs (61) und (64) ungrammatisch sind. Dies ist jedoch vermutlich nicht auf die Mehrfach-Extraposition zurückzuführen, da entsprechende Beispiele mit nur einem extraponierten Element das gleiche Akzeptabilitätsurteil erhalten:

- (66) a. *weil der Wunsch dem Mann bekannt ist nach einer Gehaltserhöhung.
 b. *weil ein Mann ein Argument geäußert hat mit blauen Haaren.

Diese Fakten sind also wahrscheinlich auf generelle Beschränkungen für die Extraposition von PPs zurückzuführen, nicht auf Faktoren, die mit Mehrfach-Extraposition zu tun haben.

Nun betrachten wir Beispiele, in denen zwei extraponierte Elemente dasselbe Antezedens haben. Es ist nicht klar, wie das *nesting requirement* auf diesen Fall anzuwenden ist, am naheliegendsten wäre es zu erwarten, daß die Reihenfolge der extraponierten Phrasen beliebig ist. Wiltschko (i.E.) führt keine einschlägigen Beispiele auf.

¹⁵Noch weiter geht Brosziewski (1994: 71ff), der annimmt, daß die Ordnung der Konstituenten im Nachfeld keinen syntaktischen Bedingungen unterliegt, sondern mit der Informationsstruktur des Satzes korreliert. Er argumentiert auf der Grundlage einer Thema-Rhema-Unterscheidung und kommt zu der Generalisierung, daß Extraposition keine diskontinuierliche Struktur der thematischen Information eines Satzes erzeugen darf.

¹⁶Wiltschko (i.E.) beurteilt jedoch Beispiele analog zu (62) als kontrastiv, vgl. Fußnote 13.

PP-Komplement und Relativsatz

- (67) a. weil Rudi *das Bedürfnis_i* geäußert hat [*nach einer Gehaltserhöhung_i*], [*das_i jeder nachvollziehen kann*].
b. *weil Rudi *das Bedürfnis_i* geäußert hat, [*das_i jeder nachvollziehen kann*], [*nach einer Gehaltserhöhung_i*].

Satz-Komplement und Relativsatz

- (68) a. weil Felice *das Argument_i* geäußert hat, [*daß Rauchen schädlich ist_i*], [*das_i jeder kennt*].
b. weil Felice *das Argument_i* geäußert hat, [*das_i jeder kennt*], [*daß Rauchen schädlich ist_i*].

Infinites VP-Komplement und Relativsatz

- (69) a. weil Rudi *die Angewohnheit_i* gehabt hat, [*abends spazieren zu gehen_i*], [*die_i niemand stört*].
b. weil Rudi *die Angewohnheit_i* gehabt hat, [*die_i niemand stört*], [*abends spazieren zu gehen_i*].

PP-Adjunkt und Relativsatz

- (70) a. ?weil *eine Frau_i* hereingekommen ist [*mit blauen Haaren_i*], [*die_i Rudi kennt*].
b. *weil *eine Frau_i* hereingekommen ist, [*die_i Rudi kennt*], [*mit blauen Haaren_i*].

Komparativ und Relativsatz

- (71) a. weil Felice *ein teureres Fahrrad_i* gekauft hat [*als Maria_i*], [*das_i 21 Gänge hat*].
b. *weil Felice *ein teureres Fahrrad_i* gekauft hat, [*das_i 21 Gänge hat*], [*als Maria_i*].
(72) a. weil Rudi *ein größeres Auto_i* gekauft hat, [*als er sich leisten kann_i*], [*um das_i ihn alle beneiden*].
b. *weil Rudi *ein größeres Auto_i* gekauft hat, [*um das_i ihn alle beneiden*], [*als er sich leisten kann_i*].

Auch diese Beispiele zeigen, daß es keine strikte Abfolge der aus dem Mittelfeld extrapolierten Konstituenten gibt (vgl. insbesondere (68) und (69)). Nur die Anforderung, daß PPs direkt nach dem Verb kommen müssen, scheint sich zu bestätigen. Unter dem *nesting requirement* würden wir dagegen entweder eine Schachtelung erwarten (wobei die Ordnung der Antezedentien nicht klar ist) oder eine freie Serialisierung.

1.7.2 Extraposition aus der VP

Wir gehen davon aus, daß die in Abschnitt 1.7.1 angeführten Generalisierung auch für Mehrfach-Extraposition aus VPs gelten. In den folgende Beispielen ist eine Phrase aus der VP und eine weitere aus der NP extrapoliert:

PP-Komplement und Relativsatz

- (73) a. ?weil *ein Mann_i* hingewiesen hat [*auf diese Tatsache*], [*den_i Rudi kennt*].
b. *weil *ein Mann_i* hingewiesen hat, [*den_i Rudi kennt*], [*auf diese Tatsache*].

Satz-Komplement und Relativsatz

- (74) a. ?weil *ein Mann_i* gesagt hat, [*daß die Sonne sich um die Erde dreht*], [*den_i Rudi kennt*].
b. ?weil *ein Mann_i* gesagt hat, [*den_i Rudi kennt*], [*daß die Sonne sich um die Erde dreht*].

Infinites VP-Komplement und Relativsatz

- (75) a. weil *ein Mann_i* vorgeschlagen hat, [*spazieren zu gehen*], [*den_i Rudi kennt*].

- b. ?weil *ein Mann_i* vorgeschlagen hat, [*den_i Rudi kennt*], [*spazieren zu gehen*].

PP-Adjunkt und Relativsatz

- (76) a. weil Rudi *eine Frau_i* getroffen hat [*in München*], [*die_i er kennt*].
 b. *weil Rudi *eine Frau_i* getroffen hat, [*die_i er kennt*], [*in München*].

Satz-Adjunkt und Relativsatz

- (77) a. weil *eine Frau_i* gekommen ist, [*nachdem das Gewitter vorüber war*], [*die_i Rudi kennt*].
 b. weil *eine Frau_i* gekommen ist, [*die_i Rudi kennt*], [*nachdem das Gewitter vorüber war*].

Hier sind wiederum die Beispiele (74) und (75) interessant: sie sprechen ebenfalls gegen eine strikte Serialisierung von Relativsätzen und Satz-Komplementen. (73) und (76) entsprechen der Forderung, daß PP's direkt nach dem Verb kommen müssen. In Beispiel (77) finden wir keine klare Ungrammatikalität, wenn ein Adjunktsatz nicht nachgestellt wird. Dies läuft der Regel (60) von Haider (1994) zuwider.

Wir untersuchen darüber hinaus Fälle, in denen beide extraponierte Phrasen denselben Bezug im Matrixsatz haben, nämlich die VP:

PP-Komplement und PP-Adjunkt

- (78) a. *weil Rudi hingewiesen hat [*auf diese Tatsache*] [*mit großem Nachdruck*].
 b. *weil Rudi hingewiesen hat [*mit großem Nachdruck*] [*auf diese Tatsache*].

Satz-Komplement und PP-Adjunkt

- (79) a. weil Felice behauptet hat [*mit großem Nachdruck*], [*daß die Sonne sich um die Erde dreht*].
 b. *weil Felice behauptet hat, [*daß die Sonne sich um die Erde dreht*], [*mit großem Nachdruck*].

Infinites VP-Komplement und PP-Adjunkt

- (80) a. ?weil Rudi ihn aufgefordert hat [*in aller Deutlichkeit*], [*zu gehen*].
 b. *weil Rudi ihn aufgefordert hat [*zu gehen*], [*in aller Deutlichkeit*].

Satz-Adjunkt und PP-Adjunkt

- (81) a. ?weil Felice gekommen ist [*aus ihrem Haus*], [*nachdem das Gewitter vorüber war*].
 b. *weil Felice gekommen ist, [*nachdem das Gewitter vorüber war*], [*aus ihrem Haus*].

Satz-Komplement und Satz-Adjunkt

- (82) a. weil Felice gesagt hat, [*daß die Sonne sich um die Erde dreht*], [*nachdem sie mit Rudi geredet hatte*].
 b. weil Felice gesagt hat, [*nachdem sie mit Rudi geredet hatte*], [*daß die Sonne sich um die Erde dreht*].

Im (79) und (81) sind die jeweiligen (b)-Beispiele deutlich schlechter als die (a)-Sätze, da hier die PP den sententialen Elementen im Nachfeld folgt. In (82), wo zwei Sätze extrapониert vorliegen, sind beide Varianten nahezu gleich akzeptabel. Dies stützt die Annahme, daß es bei extrapониerten Sätzen keine klaren Serialisierungsvorschriften gibt.

Wie eine Beurteilung dieser Daten nach dem *nesting requirement* vorzunehmen wäre, ist nicht klar, da bei Extraposition aus der VP wie in (73) bis (82) kein overt Antezedens auftritt. Wiltschko (i.E.) nimmt auch in diesen Fällen eine Reihenfolgebeschränkung an, die sie aus der von ihr vorgeschlagenen Extrapositionstheorie ableitet: Sie geht davon aus, daß Komplementsätze Relativsätzen vorangehen müssen. Die Sätze in (74) und (75) stellen jedoch Gegenevidenz hierzu dar.¹⁷

¹⁷ Wiltschko (i.E.) gibt selbst ein Gegenbeispiel an (vgl. (iv) in Fußnote 13), erklärt dies jedoch, indem sie annimmt, daß es für die Antezedens-NP des Relativsatzes zwei mögliche Positionen gibt (VP-intern oder VP-extern). Daraus

1.7.3 Extraposition aus topikalisierten Phrasen

Um die in den vorangegangenen Abschnitten erzielten Ergebnisse zu überprüfen, sollen hier noch einige der dort aufgeführten Beispiele abgewandelt werden, und zwar so, daß die Topik-Position besetzt ist, entweder durch ein Objekt oder ein Subjekt (zur Interaktion von Extraposition und Topikalisierung vgl. Abschnitt 1.3.1).

Wir wandeln die Beispiele ab, bei denen keine klare Serialisierung festgestellt werden konnte, nämlich (55), (56), (68) und (77):

- (83) a. ?*Ein Mann_i hat das Argument_j geäußert, [daß Rauchen schädlich ist]_j, [den_i Rudi kennt]*.
 b. ?*Ein Mann_i hat das Argument_j geäußert, [den_i Rudi kennt], [daß Rauchen schädlich ist]_j*.
 c. ?*Das Argument_j hat ein Mann_i geäußert, [daß Rauchen schädlich ist]_j, [den_i Rudi kennt]*.
 d. ?*Das Argument_j hat ein Mann_i geäußert, [den_i Rudi kennt], [daß Rauchen schädlich ist]_j*.
- (84) a. *Ein Mann_i hat die Angewohnheit_j gehabt, [abends spazieren zu gehen]_j, [den_i Rudi kennt]*.
 b. *Ein Mann_i hat die Angewohnheit_j gehabt, [den_i Rudi kennt], [abends spazieren zu gehen]_j*.
 c. *Die Angewohnheit_j hat ein Mann_i gehabt, [abends spazieren zu gehen]_j, [den_i Rudi kennt]*.
 d. *Die Angewohnheit_j hat ein Mann_i gehabt, [den_i Rudi kennt], [abends spazieren zu gehen]_j*.
- (85) a. *Das Argument_i hat Felice geäußert, [daß Rauchen schädlich ist]_i, [das_i jeder kennt]*.
 b. *Das Argument_i hat Felice geäußert, [das_i jeder kennt], [daß Rauchen schädlich ist]_i*.
- (86) a. *Eine Frau_i ist gekommen, [nachdem das Gewitter vorüber war], [die_i Rudi kennt]*.
 b. *Eine Frau_i ist gekommen, [die_i Rudi kennt], [nachdem das Gewitter vorüber war]*.

Wilschko (i.E.) geht davon aus, daß für das *nesting requirement* nicht die VP-interne Basisposition (bzw. Spur) der topikalisierten Phrase, sondern ihre Oberflächenreihenfolge relevant ist. Wir würden also zumindest bei den Beispielen in (83c,d) und (84c,d) erwarten, daß sich die Reihenfolge der extrapolierten Phrasen im Vergleich zu den Sätzen (83a,b) und (84a,b) umkehrt, da jeweils das Antezedens des Relativsatzes topikalisiert ist. Stattdessen sind jedoch nur geringe Grammatikalitätsunterschiede zwischen den verschiedenen Serialisierungen zu finden.

Wir finden auch in den Beispielen (85) und (86) keine Hinweise darauf, daß Topikalisierung einen Einfluß auf die lineare Abfolge der Konstituenten im Nachfeld hat. Damit haben wir weitere Evidenz gegen diese Art von Generalisierung.

folgen in ihrer Theorie auch zwei mögliche Adjunktionsorte für den extrapolierten Relativsatz, so daß sie eine optionale Serialisierung erwartet.

Sie bestimmt die VP-Grenze mithilfe von Partikeln wie *ja* und *doch* ab (analog zu Kratzer 1988), und gibt dafür folgende Beispiele an (die Beurteilungen stammen von ihr):

- (i) a. ?*Peter hat [_{VP} *ja doch eine Frau_i gebeten*], [*das Buch zu lesen*], [*die_i er gar nicht kannte*].
 b. Peter hat *eine Frau_i [_{VP} *ja doch gebeten*]*, [*das Buch zu lesen*], [*die_i er gar nicht kannte*].
 c. Peter hat [_{VP} *ja doch eine Frau_i gebeten*], [*die_i er gar nicht kannte*], [*das Buch zu lesen*].
 d. ?*Peter hat *eine Frau_i [_{VP} *ja doch gebeten*]*, [*die_i er gar nicht kannte*], [*das Buch zu lesen*].

Wir halten dies jedoch für problematisch, da die genannten Partikeln fokusinduzierende Elemente sind: Man könnte also die Veränderung der Akzeptabilität in (i) auch auf unterschiedliche Fokusstruktur zurückführen anstatt sie über verschiedene VP-Grenzen zu erklären (bereits in Abschnitt 1.3.1 wurde gezeigt, daß z.B. Gradpartikeln einen Einfluß auf Extraposition haben).

Außerdem halten wir die Kontraste in (i) für nicht so klar, wie von Wilschko (i.E.) angenommen.

Abschließend fassen wir in (87) die Reihenfolge-Restriktionen extraponierter Elemente (in Abwandlung der Regel (60) von Haider 1994) in HPSG-Notation zusammen:

- (87) a. $H < E$
 b. $E [\text{HEAD } \textit{prep}] < E [\text{HEAD } \textit{verb} \vee \textit{relativizer}]$

Wir fordern also, daß extraponierte Phrasen (E) dem Kopf (H) nachfolgen und daß extraponierte PPs Relativsätzen und Sätzen vorangehen.¹⁸

1.8 Satz-Extrapolation vs. PP-Extrapolation

Wie bereits bei der anfänglichen Betrachtung der Daten in Abschnitt 1.2 auffiel, ist Satz-Extrapolation generell weniger stark restringiert als PP-Extrapolation. Dies gilt für Komplementsätze (vgl. (88a), (91a)) genauso wie für Relativsätze (vgl. (89a)) und Adjunksätze (vgl. (90a), (92a)). Die entsprechenden Beispiele sind unmarkiert, oft sogar besser als Beispiele mit analogen Sätzen in der in-situ-Position:

- (88) a. Planck hat *die Entdeckung* gemacht, *daß Licht Teilchennatur hat*.
 b. Planck hat die Entdeckung, daß Licht Teilchennatur hat, gemacht.
- (89) a. Hans hat *den Bericht* endlich abgeschlossen, *der ihn soviel Mühe kostete*.
 b. Hans hat den Bericht, der ihn soviel Mühe kostete, endlich abgeschlossen.
- (90) a. Peter hat *ein größeres Auto* gekauft, *als er sich leisten konnte*.
 b. Peter hat ein größeres Auto, als er sich leisten konnte, gekauft.
- (91) a. Er hat behauptet, *daß die Sonne grün gewesen sei*.
 b. Er hat, daß die Sonne grün gewesen sei, behauptet.
- (92) a. Peter hat ein neues Auto gekauft, *weil sein altes in Flammen aufgegangen war*.
 b. Peter hat, weil sein altes in Flammen aufgegangen war, ein neues Auto gekauft.

Während Sätze in situ (Beispiele (88b) bis (92b)) im Vergleich zu extraponierten Sätzen eher markiert sind, ist die Situation bei PPs genau umgekehrt: Sie sind in situ grammatisch, in extraponierter Position dagegen markiert, d.h. sie erfordern einen besonderen Kontext, einen bestimmten Fokus, allgemein haben sie eine andere Informationsstruktur als die entsprechenden in-situ-Beispiele. Wir illustrieren das an Beispielen mit PP-Komplementen (vgl. (93), (94)) und PP-Adjunkten (vgl. (95), (96)).

- (93) a. Rudi hat *den Wunsch* geäußert *nach einer Gehaltserhöhung*.
 b. Rudi hat den Wunsch nach einer Gehaltserhöhung geäußert.
- (94) a. Er hat geachtet *auf seinen Bruder*.
 b. Er hat auf seinen Bruder geachtet.
- (95) a. Hans hat *den Bericht* erhalten *über das Projekt*.
 b. Hans hat den Bericht über das Projekt erhalten.
- (96) a. Er hat sie getroffen *in München*.
 b. Er hat sie in München getroffen.

Diese Daten sprechen dafür, daß Satz-Extrapolation anderen Beschränkungen unterliegt als PP-Extrapolation. Wir vertreten im folgenden die Ansicht, daß Satz-Extrapolation im wesentlichen durch syntaktische Bedingungen erklärt werden kann, während bei PP-Extrapolation semantische

¹⁸Diese Regel setzt voraus, daß extraponierte Konstituenten mit einem speziellen Feature EXTRA-DAUGHTERS abgebunden werden, vgl. Abschnitt 3.3.3 für Einzelheiten.

und pragmatischen Faktoren hinzukommen.¹⁹ Deshalb werden unabhängige lexikalische Regeln für Satz- und für PP-Extraposition verwendet, so daß die Extraponierbarkeit von PPs durch Prädikatsrestriktionen und Bedingungen von Informationsgliederung und Fokusstruktur zusätzlich eingeschränkt werden kann.

Insbesondere auf Satz-Extraposition wird in Abschnitt 4 weiter eingegangen.

1.9 Generalisierungen

Als Abschluß der Datenerhebung fassen wir die bisher gefundenen Generalisierungen über Extraposition zusammen:

- (a) *Kategoriale Restriktionen*: Sätze und PPs können extraponiert werden, nicht jedoch NPs. PP-Extraposition ist stärker eingeschränkt als Satz-Extraposition. Insbesondere sind PPs in extraponierter Position markiert, in situ dagegen vollständig grammatisch. Bei Sätzen (zumal bei Komplementsätzen) ist dies umgekehrt.
- (b) *Selektionale Restriktionen*: Die Unterscheidung zwischen Adjunkten und Komplementen scheint nicht relevant zu sein.
- (c) *Positionale Restriktionen*: Es ist sowohl Topikalisierung aus extraponierten Phrasen als auch Extraposition aus topikalisierten Phrasen möglich.
- (d) *Funktionale Restriktionen*: Extraposition ist aus Subjekten wie aus Objekten gleichermaßen möglich.
- (e) *Linearisierungsrestriktionen*: Es gibt keine klaren Beschränkungen für die Abfolge mehrerer extraponierter Konstituenten, insbesondere können Sätze frei im Nachfeld angeordnet werden. PPs müssen jedoch den sententialen extraponierten Elementen vorangehen.
- (f) *Satzgebundenheit*: Eine extraponierte Phrase muß innerhalb des Satzes abgebunden werden, in dem ihr Antezedens lokalisiert ist.
- (g) *Inselverletzung*: Extraktionsinseln spielen für Extraposition offenbar keine Rolle.

¹⁹Dies könnte letztlich darauf zurückzuführen sein, daß Sätze Propositionen ausdrücken können: Es scheint unter Informationsgliederungsaspekten günstig, Propositionen einzeln zu äußern, z.B. indem man die Proposition des Matrixsatzes von der eines Komplementsatzes durch Extraposition trennt und so eine Verschachtelung zugunsten einer Serialisierung auflöst.

Da PPs keine Propositionen ausdrücken, neigen sie nicht wie Sätze schon aus diesem Grund dazu, extraponiert zu werden, sondern ihre Extraposition muß durch andere Faktoren, z.B. Fokus und Prosodie, unterstützt werden.

2 Bisherige Analysen

Im diesem Abschnitt sollen kursorisch bisher vorliegende Analysen für Extraposition vorgestellt werden. Solche Ansätze gibt es bis dato fast ausschließlich im GB-Rahmen.²⁰ Dabei wird generell davon ausgegangen, daß extraponierte Phrasen durch Rechtsadjunktion lizenziert werden,²¹ teilweise wird die adjungierte Position als basisgeneriert betrachtet, teilweise wird Bewegung angenommen.

2.1 Bewegungsanalyse

Eine extraponierte Phrase ist NP- bzw. VP-intern basisgeneriert, d.h. als Komplement bzw. Adjunkt zum Nomen oder Verb. Sie erreicht ihre extraponierte Stellung durch Bewegung in eine an CP (bei Extraposition aus Subjekten) bzw. VP (bei Extraposition aus Objekten) adjungierte Position.

Im GB-Rahmen stellt sich hier das Problem, wie Rechtsadjunktion zu lizenzieren ist. Dazu ist jeweils eine Revision einiger theoretischer Konzepte nötig:

- (a) Baltin (1983) führt den Begriff der *generalized subjacency* ein, der eine Bewegung nach rechts ermöglicht.
- (b) Guéron (1980) stipuliert ein *complement principle*, das Rechtsadjunktion erlaubt.
- (c) G. Müller (1994) verwendet das Konzept der *sukzessiv-zyklischen Bewegung*, um eine Kette zur extraponierten Phrase zu etablieren.

2.2 Basisgenerierung

Die Hypothese, daß im Nachfeld stehende Phrasen extraponiert basisgeneriert sind, findet sich in den Arbeiten von Culicover/Rochement (1990), Möck (1994) und Wiltschko (i.E.). Dabei ergibt sich wie bei einer Bewegungsanalyse das Problem der Lizenzierung der rechtsadjungierten Position, auch müssen die unterschiedlichen Eigenschaften von Rechts- im Vergleich zu Linksadjunktion erklärt werden.

Generell stellt sich bei den genannten GB-Analysen die Frage, wie die semantische Komposition zustande kommt, d.h. wie ausgedrückt wird, daß die extraponierte Phrase nicht die Projektion modifiziert, an die sie adjungiert ist, sondern als Adjunkt oder Komplement zu einem (evtl. weiter eingebetteten) Antezedens interpretiert werden muß.

²⁰Pollard/Sag (1987: 161ff) machen einen Vorschlag zur Behandlung von Relativsatz-Extraposition. Dieser arbeitet mit einer *ADJUNCTS*-Menge als Kopfmerkmal, durch die Adjunkte von den Köpfen, die sie modifizieren, quasi subkategorisiert werden. Die in der *ADJUNCTS*-Menge des Verbs oder eines Komplements des Verbs aufgeführten Elemente können dann als Schwestern der Komplemente des Verbs realisiert werden. Insbesondere können so Relativsätze innerhalb der VP auftreten, ihre Position im Nachfeld wird durch entsprechende COPs gewährleistet.

Diese Analyse ist jedoch inkompatibel mit der in Pollard/Sag (1994: Kap. 1.9) vorgeschlagenen Behandlung von Adjunkten. Insbesondere wird sie dort aus Gründen der Semantikkonstruktion verworfen. Auch gibt es Gegenbeispiele, wie S. Müller (1994a) feststellt:

- (i) I saw a picture of a woman yesterday who I really like. (S. Müller 1994a)

Ein Relativsatz kann also aus einer beliebig tief eingebetteten Phrase extraponiert werden, nicht nur aus einem direkten Komplement des Verbs. Außerdem ist nicht klar, wie in diesem Ansatz verhindert wird, daß neben Relativsätzen auch noch andere Adjunkte von Komplementen (beispielsweise Adjektive) extraponiert werden können.

²¹Eine Ausnahme ist Haider (1994), der davon ausgeht, daß ein extraponiertes Element als Komplement des Verbs (in Grundposition links vom Verb) basisgeneriert wird. Das Verb bewegt sich dann in eine Adjunktionsposition links des Komplements. Das Komplement bleibt in situ, erscheint also rechts des Verbs serialisiert. Durch diese Annahme ist keine Rechtsadjunktion nötig.

Falls Bewegung angenommen und damit eine Spur postuliert wird, kann diese semantisch als Modifikator bzw. Argument des Antezedens fungieren. Folgt man dagegen der Basisgenerierungshypothese, ist der semantische Bezug zwischen Antezedens und extraponiertem Element nicht ohne weiteres herzustellen.

Aus diesem Grund scheint eine über Adjunktion funktionierende Basisgenerierungsanalyse in HPSG nicht sinnvoll. Wir setzen deshalb im folgenden auf die Bewegungsanalyse auf, postulieren jedoch keine Spur, sondern stellen die Beziehung zwischen Antezedens und extraponiertem Element durch eine nichtlokale Abhängigkeit her, die durch eine lexikalische Regel eingeführt wird. Auf diese Weise kann bereits im Lexikon sichergestellt werden, daß die extraponierte Phrase zu ihrem Antezedens semantisch korrekt in Beziehung gesetzt wird, da einfach der CONTENT-Wert des Lexikoneintrags (des Nomens oder Verbs) entsprechend angepaßt werden kann.²² Die bei Extraposition auftretende Dislozierung wird dann analog zu langen Anhängigkeiten in HPSG über das *Nonlocal Feature Principle* erfaßt.

²²Der semantische Bezug kann jedoch auch bei einer auf Spuren basierenden Analyse korrekt behandelt, vgl. den Ansatz von S. Müller (1994a). Wir ziehen jedoch aus konzeptuellen Gründen eine Analyse ohne Leerelemente vor, vgl. die Diskussion in Abschnitt 3.2.4.

3 Eine HPSG-Analyse

Für eine Behandlung von Extraposition schlagen wir in diesem Abschnitt eine Anzahl von Erweiterungen der Standard-HPSG (nach Pollard/Sag 1994) vor:

- (a) Als zusätzliches NONLOCAL-Feature wird in Abschnitt 3.1 EXTRA definiert. Dieses Feature realisiert die nichtlokale Abhängigkeit zwischen der extraponierten Phrase und ihrem Antezedens.
- (b) Die Einführung des extraponierten Elements in die EXTRA-Menge kann auf verschiedene Weise erfolgen. Dies wird in Abschnitt 3.2 genauer diskutiert.
- (c) Das Filler-Head-Schema muß entsprechend erweitert werden, um die Elemente der EXTRA-Menge abzubinden. Hier stellen wir in 3.3 verschiedene Möglichkeiten einander gegenüber.

3.1 EXTRA als nichtlokales Merkmal

Bereits in Abschnitt 1 haben wir motiviert, warum für die Behandlung der nichtlokalen Abhängigkeit bei Extraposition ein eigenes Feature verwendet werden sollte:

- (a) Extraposition ist im Gegensatz zu Topikalisierung satzgebunden (vgl. Abschnitt 1.5).
- (b) Extraposition wird anders als Topikalisierung nicht durch Inseln (wie NP oder S) verhindert.

Aus diesem Gründen muß die Vererbung der nichtlokalen Information für Extraposition und für Topikalisierung unabhängig gesteuert werden. Dies läßt sich am einfachsten erreichen, indem man getrennte Merkmale für beide Typen nichtlokaler Abhängigkeit verwendet. Für Topikalisierung ist standardmäßig das Merkmal SLASH zuständig. Wir nehmen für Extraposition als zusätzliches Feature EXTRA hinzu, das wir durch Redefinition des Typs *nonlocal1* aus Pollard/Sag (1994: 398) wie folgt festlegen:

$$(97) \quad \text{nonlocal1} \left[\begin{array}{l} \text{SLASH } \text{set}(\text{local}) \\ \text{EXTRA } \text{set}(\text{local}) \\ \text{REL } \text{set}(\text{ref}) \\ \text{QUE } \text{set}(\text{npro}) \end{array} \right]$$

Dabei ist *nonlocal1* der Typ für die Partition von *nonlocal*, wobei dieses wie bisher folgendermaßen definiert ist:

$$(98) \quad \text{nonlocal} \left[\begin{array}{l} \text{TO-BIND } \text{nonlocal1} \\ \text{INHERITED } \text{nonlocal1} \end{array} \right]$$

Damit steht das neue Merkmal EXTRA sowohl unter INHER|EXTRA als auch unter TO-BIND|EXTRA zur Verfügung, und das *Nonlocal Feature Principle* (NFP) kann entsprechend erweitert werden, damit EXTRA genauso wie die anderen nichtlokalen Merkmale vererbt wird. Wir geben eine entsprechende Erweiterung des NFP aus Pollard/Sag (1994: 400) an:

(99) **Nonlocal Feature Principle**

In a headed phrase, for each nonlocal feature $F = \text{SLASH}, \text{EXTRA}, \text{QUE}, \text{or } \text{REL}$, the value of $\text{SYNSEM|NONLOCAL|INHERITED|F}$ is the set difference of the union of the values on all the daughters and the value of $\text{SYNSEM|NONLOCAL|TO-BIND|F}$ on the HEAD-DAUGHTER.

3.2 Einführung der nichtlokalen Abhängigkeit

Es gibt mehrere Möglichkeiten, eine extraponierte Phrase in die EXTRA-Menge einzuführen.

Naheliegenderweise kann man die nichtlokale Abhängigkeit bei extraponierten Phrasen mit lexikalischen Regeln direkt in die betroffenen Lexikoneinträge schreiben. Im Formalismus der Standard-HPSG (wie sie in Pollard/Sag (1994: Kap. 1–8) definiert wird) sind dazu mehrere Regeln nötig (Abschnitt 3.2.1).

Als Alternative stellen wir in Abschnitt 3.2.2 eine Analyse für die revidierte Fassung von HPSG nach Pollard/Sag (1994: Kap. 9) vor. Hier gehen wir davon aus, daß man für die Extraktion von Komplementen und Adjunkten ohne Spuren auskommt und schlagen eine analoge Analyse für Extraposition vor. Dies hat den Vorteil, daß man mit einer einzigen lexikalischen Regel auskommt.

Außerdem untersuchen wir die Möglichkeit, diese lexikalische Regel durch eine Unterspezifikationsanalyse im Sinne von Frank (1994) zu ersetzen, kommen hier jedoch zu keinem zufriedenstellenden Ergebnis (Abschnitt 3.2.3).

Eine weitere Alternative ist, analog zu den entsprechenden GB-Analysen (vgl. Abschnitt 2.1) ein Leerelement anzunehmen, das ähnlich wie die von Pollard/Sag (1994: 161) vorgeschlagene Spur für Extraktion seinen LOCAL-Wert in die EXTRA-Menge schreibt. Wir diskutieren dies in Abschnitt 3.2.4.

3.2.1 Lexikalische Regeln in Standard-HPSG

Die in (100) postulierte *Complement Extraposition Lexical Rule* ist an die von Pollard/Sag (1994: 378) eingeführte *Complement Extraction Lexical Rule* angelehnt. Wir nehmen an, daß jedes verbale oder präpositionale Element, das auf einer SUBCAT-Liste steht, extraponiert realisiert werden kann. Dazu entfernt die lexikalische Regel das entsprechende Element aus der SUBCAT-Liste und fügt es zur EXTRA-Menge hinzu. Wie in Abschnitt 1.2 gezeigt, ist Extraposition auf PP- und Satz-Komplemente beschränkt, daher appliziert die *Complement Extraposition Lexical Rule* nur auf die Kategorien *verb* und *prep*.²³

(100) **Complement Extraposition Lexical Rule**

$$\left[\begin{array}{l} \text{LOC|CAT|SUBCAT } \boxed{1} \oplus \left\langle \left[\text{LOC } \boxed{4} | \text{CAT} \left[\begin{array}{l} \text{HEAD } \textit{verb} \vee \textit{prep} \\ \text{SUBCAT } \langle \rangle \end{array} \right] \right] \right\rangle \oplus \boxed{2} \end{array} \right] \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \text{LOC|CAT|SUBCAT } \boxed{1} \oplus \boxed{2} \\ \text{NONLOC|INHER|EXTRA } \boxed{3} \cup \{\boxed{4}\} \end{array} \right]$$

Analog dazu werden Adjunkte durch die *Adjunct Extraposition Lexical Rules* in (101) und (102) extraponiert: Jeder nominale oder verbale Lexikoneintrag kann durch eine modifizierende PP erweitert werden, diese wird in die EXTRA-Menge geschrieben, muß also extraponiert realisiert werden.

Als Modifikator kommen, wie anhand der Beispiele in Abschnitt 1.2 gezeigt, sowohl PPs als auch Relativsätze in Frage. Wir postulieren zwei getrennte Regeln für diese beiden Möglichkeiten:²⁴

²³Dabei wird keine Unterscheidung zwischen verbalen und präpositionalen Komplemente gemacht, obwohl dies eigentlich nötig wäre, vgl. die Abschnitte 1.2 und 1.8. Eine entsprechende Erweiterung unter Verwendung eines Features, das z.B. mit der Diskursstruktur oder entsprechenden Prädikatsrestriktionen korreliert, wäre jedoch zumindest von der technischen Seite kein Problem.

²⁴Die Regel für die Extraposition von VPs modifizierenden Adjunktsätzen ist dieselbe, modulo einer entsprechenden Änderung der Kategorien. Wir führen sie nicht gesondert auf.

(101) **PP-Adjunct Extraposition Lexical Rule**

$$\left[\text{SYNSEM} \left[\begin{array}{l} \text{LOC } \boxed{2} | \text{CAT} | \text{HEAD } verb \vee noun \\ \text{NONLOC} | \text{INHER} | \text{EXTRA } \boxed{1} \end{array} \right] \right] \Rightarrow$$

$$\left[\text{SYNSEM} \left[\begin{array}{l} \text{LOC} | \text{CONT } \boxed{3} \\ \text{NONLOC} | \text{INHER} | \text{EXTRA } \boxed{1} \cup \left\{ \left[\text{CAT} \left[\begin{array}{l} \text{HEAD } prep [\text{MOD} | \text{LOC } \boxed{2}] \\ \text{SUBCAT } \langle \rangle \end{array} \right] \right\} \right\} \right] \right] \right]$$

(102) **Relative Clause Extraposition Lexical Rule**

$$\left[\text{SYNSEM} \left[\begin{array}{l} \text{LOC } \boxed{2} | \text{CAT} | \text{HEAD } noun \\ \text{NONLOC} | \text{INHER} | \text{EXTRA } \boxed{1} \end{array} \right] \right] \Rightarrow$$

$$\left[\text{SYNSEM} \left[\begin{array}{l} \text{LOC} | \text{CONT } \boxed{3} \\ \text{NONLOC} | \text{INHER} | \text{EXTRA } \boxed{1} \cup \left\{ \left[\text{CAT} \left[\begin{array}{l} \text{HEAD } relativizer [\text{MOD} | \text{LOC } \boxed{2}] \\ \text{SUBCAT } \langle \rangle \end{array} \right] \right\} \right\} \right] \right] \right]$$

Interessant ist hierbei, wie die semantische Komposition vor sich geht: In HPSG bildet ein Adjunkt seinen CONTENT, indem es über sein MOD-Feature auf den CONTENT der von ihm modifizierten Phrase zugreift und diesen verändert. Somit ist in einer Adjunktionsstruktur die relevante semantische Information in der ADJUNCT-DTR lokalisiert. Das Semantikprinzip gewährleistet, daß auch in diesem Fall die korrekte Semantik weitergegeben wird: Es fordert, daß der CONTENT-Wert einer Phrase gleich dem CONTENT-Wert des semantischen Kopfes ist. Dabei ist der semantische Kopf die ADJUNCT-DTR bei Adjunktionsstrukturen und die HEAD-DTR in allen anderen Fällen.

Bei extraponierten Adjunkten funktioniert das Semantikprinzip nicht ohne weiteres, da ein disloziertes Adjunkt als Filler abgebunden wird, also keine ADJUNCT-DTR ist. Eine Anpassung des Semantikprinzips dergestalt, daß die Semantikkomposition bei der Filler-Abbindung korrekt geschieht, ist nicht einfach möglich, da hier nur die Semantik der extraponierten Phrase sowie die der Satzprojektion zur Verfügung steht, die Komposition aber den CONTENT des Antezedens berücksichtigen müßte.

Deshalb führen wir in (101) und (102) die Koreferenz $\boxed{2}$ ein, die bewirkt, daß die Semantik des extraponierten Adjunkts direkt zur Semantik der Ausgabe der lexikalischen Regel wird. Hier passiert also bereits im Lexikon dasselbe wie beim Semantikprinzip während des Strukturaufbaus: Das (extraponierte) Adjunkt verändert die Semantik des von ihm modifizierten Nomens oder Verbs (der Eingabe der lexikalischen Regel) und gibt die so erhaltene Semantik an den neuen Lexikoneintrag (die Ausgabe der lexikalischen Regel) weiter. Hier wird der CONTENT dann wie gewohnt durch das Semantikprinzip über die Kopfprojektion vererbt.

Ein weiterer wichtiger Punkt fällt bei den lexikalischen Regeln in (101) und (102) auf: Diese Regeln sind rekursiv, da sie die Einführung von beliebig vielen extraponierten Adjunkten für einen Lexikoneintrag erlaubt. Dies müssen wir zulassen, da es Beispiele mit mehreren extraponierten PPs gibt, die dasselbe Antezedens modifizieren:

- (103) a. Ein Mann kam herein aus München mit blauen Haaren.
b. Ich habe sie getroffen in der Nacht nahe der alten Brücke.

Wenn man Relativsätze bzw. Adjunksätze hinzunimmt, erhält man entsprechend mehr Möglichkeiten:

- (104) a. Ein Mann kam herein aus München mit blauen Haaren, den ich kannte.
 b. Ich habe sie getroffen in der Nacht nahe der alten Brücke, obwohl es schon spät war.

In gleicher Weise können auch mehrere extraponierte Relativ- oder Adjunksätze dasselbe Antezedens haben.

Rekursive lexikalische Regeln sind im HPSG-Rahmen durchaus anzutreffen, z.B. postulieren van Noord/Bouma (1994) eine rekursive Regel zur Einführung von Adjunkten (sie wird in Abschnitt 3.2.2 besprochen). Allerdings entspricht eine derartige Regel nicht mehr der in Pollard/Sag (1987: 209ff) vertretenen Sichtweise von lexikalischen Regeln als eine Art Redundanzregeln, die lediglich dazu dienen, das Lexikon kompakt zu halten und typischerweise für morphologische Prozesse eingesetzt werden. Auch ist die Vorstellung nicht mehr adäquat, daß lexikalische Regeln durch Präkompilation ausgewertet werden können: Dies würde einen dem Parsing vorgeschalteten Kompilationsschritt erfordern, bei dem ein voll expandiertes Lexikon erstellt wird, indem alle möglichen Regelanwendungen ausgerechnet werden. Das eigentliche Parsing operiert dann auf diesem vollständigen Lexikon, das keine lexikalischen Regeln mehr enthält.

Dies ist für eine rekursive Regel wie die in (101) nicht möglich, da sie bei einer solchen Kompilation ein unendliches Lexikon erzeugen würde. Das bedeutet jedoch nicht, daß eine derartige Regel nicht effizient verarbeitet werden kann: Beispielsweise schlagen van Noord/Bouma (1994) diesbezüglich eine Methode vor: Rekursive lexikalische Regeln werden nicht als Teil des Lexikons implementiert, sondern als Constraints über Lexikoneinträge, die ebenso wie andere Constraints (die auch rekursiv sein können, wie z.B. die Dominanzschemata) zur Parsezeit berechnet werden. Hier können dann die aus der Logikprogrammierung bekannten Techniken der verzögerten Evaluation angewandt werden, um eine effiziente Verarbeitung durch einen Parser zu erreichen. Nichtrekursive Regeln können weiterhin durch Präkompilation berechnet werden.

Als Alternative wäre auch die Möglichkeit denkbar, bei der Präkompilation die Anzahl der Rekursionen zu begrenzen und so wieder ein endliches Lexikon zu erreichen. (Einführung einer *depth bound*, wie bei Parsern üblich.)

Wir gehen in Abschnitt 5 näher auf sich in diesem Zusammenhang ergebende Implementierungsfragen ein.

3.2.2 Lexikalische Regeln in revidierter HPSG

Im folgenden fassen wir die lexikalischen Regeln (100), (101) und (102) zu einer einzigen *Extraposition Lexical Rule* zusammen. Dazu sind einige Zusatzannahmen nötig, die jedoch alle im Rahmen der revidierten HPSG unabhängig motiviert sind.

Wir bezeichnen als revidierte HPSG die Weiterentwicklung der Annahmen von Pollard/Sag (1994: Kap. 9), wo im wesentlichen eine Unterteilung der SUBCAT-Liste aus Pollard/Sag (1994: Kap. 1–8) in die VALENCE-Listen SUBJ für Subjekte, COMPS für Komplemente und SPR für Spezifikatoren vorgeschlagen wird. Dies ist durch Inadäquatheiten der Standard-HPSG bei der Behandlung von Subjekt-Extraktion, nicht-prädikativen Präpositionen und NPs mit optionalen Determinatoren motiviert. (Für eine Diskussion der Modifikationen in Pollard/Sag (1994: Kap. 9) und der sich daraus ergebenden Aspekte für eine Implementierung vgl. auch Keller (1993).)

Trotz der Aufteilung der SUBCAT-Liste ist weiterhin eine Liste nötig, die die Argumente nach der Hierarchie der grammatischen Relationen (*obliqueness*) ordnet, da der für die HPSG-Bindungstheorie zentrale Begriff des o-Kommandos über die obliqueness-Hierarchie definiert ist. Diese in Pollard/Sag (1994: Kap. 9) ebenfalls SUBCAT genannte Liste heißt in der neueren Literatur ARGUMENT-STRUCTURE (ARG-S) und wird von Sag/Godard (1994) wie folgt definiert:

$$(105) \quad \underset{cat}{\left[\begin{array}{c} \left[\begin{array}{c} \text{SUBJ } \boxed{1} \\ \text{VAL } \left[\begin{array}{c} \text{SPR } \boxed{2} \\ \text{COMPS } \boxed{3} \end{array} \right] \\ \text{ARG-S } \boxed{1} \oplus \boxed{2} \oplus \boxed{3} \end{array} \right] \end{array} \right]}$$

Die Verwendung der VALENCE-Listen und der ARG-S-Liste hat sich in der neueren HPSG-Literatur weitgehend durchgesetzt (vgl. beispielsweise Abeillé/Godard 1994, Iida et al. 1994, Hukari/Levine 1994, Sag/Fodor 1994, Sag/Godard 1994, Wechsler 1994), außerdem gehört die Unterscheidung von SUBJ und COMPS zu den Standardannahmen für eine HPSG für das Deutsche (vgl. Pollard 1990, Kiss 1992, Baker 1994, Frank 1994).

Im folgenden skizzieren wir kurz die Behandlung des deutschen Mittelfelds durch Pollard (1990) sowie eine Weiterentwicklung von Baker (1994), um darauf aufbauend eine alternative Adjunktanalyse von van Noord/Bouma (1994) vorzustellen.

Ausgangspunkt ist die Annahme, daß es im deutschen Matrixsatz keine VP gibt, d.h. daß alle Komplemente des Matrixverbs auf einmal gesättigt werden. Man erhält so ein flach strukturiertes Mittelfeld, finite Verben haben kein ausgezeichnetes Subjekt, sondern alle Argumente stehen gleichwertig auf der COMPS-Liste.

Anders bei nicht-finiten Verben: Sie haben ein Element auf der SUBJ-Liste, das dann mit dem entsprechenden Element auf der COMPS-Liste des Matrixverbs koreferent ist.

Die Lexikoneinträge von finiten und nicht-finiten Verben werden über eine lexikalische Regel (nach Kiss 1993, Baker 1994) zueinander in Beziehung gesetzt:

(106) **Finite Verb Lexical Rule**

$$\left[\begin{array}{c} \text{HEAD } verb[bsc] \\ \text{VAL } \left[\begin{array}{c} \text{SUBJ } \boxed{1} \\ \text{COMPS } \boxed{2} \end{array} \right] \end{array} \right] \Rightarrow \left[\begin{array}{c} \text{HEAD } verb[fin] \\ \text{VAL } \left[\begin{array}{c} \text{SUBJ } \langle \rangle \\ \text{COMPS } \boxed{1} \oplus \boxed{2} \end{array} \right] \end{array} \right]$$

Als Beispiel betrachten wir den Lexikoneintrag für *wird* und für *geben* (angepaßt aus Pollard 1990):

$$(107) \quad \begin{array}{l} \text{a.} \quad \left[\begin{array}{c} \text{PHON } \langle \text{wird} \rangle \\ \text{SYNSEM|LOC|CAT} \left[\begin{array}{c} \text{HEAD } verb[fin] \\ \text{VAL } \left[\begin{array}{c} \text{SUBJ } \langle \rangle \\ \text{COMPS } \boxed{1} \langle NP[nom] \rangle \oplus \boxed{2} \oplus \left\langle VP \left[\begin{array}{c} \text{SUBJ } \boxed{1} \\ \text{COMPS } \boxed{2} \end{array} \right] \right\rangle \end{array} \right] \end{array} \right] \end{array} \right] \\ \\ \text{b.} \quad \left[\begin{array}{c} \text{PHON } \langle \text{geben} \rangle \\ \text{SYNSEM|LOC|CAT} \left[\begin{array}{c} \text{HEAD } verb[bsc] \\ \text{VAL } \left[\begin{array}{c} \text{SUBJ } \langle NP[nom] \rangle \\ \text{COMPS } \langle NP[dat], NP[acc] \rangle \end{array} \right] \end{array} \right] \end{array} \right] \end{array}$$

Dieser Ansatz geht also davon aus, daß Auxiliare Anhebungsverben sind, d.h. daß sie das Subjekt und alle oder einige der Argumente der von ihnen subkategorisierten VP anziehen können (dies ist für eine Analyse von Topikalisierung partieller VPs entscheidend, doch darauf soll hier nicht weiter eingegangen werden).

Die ebenfalls in Pollard/Sag (1994: Kap. 9) eingeführte *Complement Extraction Lexical Rule*

(CELR) ist dann für eine spurenlose Extraktion von Komplementen (Topikalisierung) zuständig.²⁵ Sie nimmt ein Element aus der COMPS-Liste und stellt es in die SLASH-Menge, so daß es im Vorfeld realisiert werden muß.²⁶ Die CELR ist wie folgt formuliert (angepaßt nach Pollard/Sag 1994: 378):

(108) **Complement Extraction Lexical Rule**

$$\left[\begin{array}{l} \text{LOC|CAT|VAL|COMPS } \boxed{x} \oplus \langle [\text{LOC } \boxed{x}] \rangle \oplus \boxed{y} \\ \text{NONLOC|INHER|SLASH } \{ \} \end{array} \right] \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \text{LOC|CAT|VAL|COMPS } \boxed{x} \oplus \boxed{y} \\ \text{NONLOC|INHER|SLASH } \{ \boxed{x} \} \end{array} \right]$$

Leider ist die CELR allein nicht ausreichend, da auch Adjunkte extrahiert werden können, wie die Beispiele in (109) zeigen:

- (109) a. Um fünf Uhr morgens war eine Sonnenfinsternis.
b. In München wurde Smogalarm gegeben.

Es gibt Evidenz aus einer Reihe weiterer Sprachen dafür, daß Adjunkt-Extraktion nicht nur möglich ist, sondern auch analog zu Komplement-Extraktion behandelt werden sollte (eine ausführliche Argumentation zugunsten dieser Position findet sich in Hukari/Levine 1993).

Außerdem gibt es Probleme mit Skopusambiguitäten bei Adjunkten im Mittelfeld, dies wird von van Noord/Bouma (1994) für das Holländische diskutiert.²⁷

- (110) a. dat Arie vandaag Bob wil slaan.
„daß Arie heute Bob schlagen will.“
b. dat Arie het artikel op tijd probeerde op te sturen.
„daß Arie den Artikel rechtzeitig zu schicken versuchte.“

Sowohl die holländischen Beispiele in (110) als auch die deutschen Umschreibungen sind systematisch ambig zwischen einer Lesart mit weitem Skopus (in der das Adjunkt das Modalverb modifiziert) und einer Lesart mit engem Skopus (in der das Adjunkt das Vollverb modifiziert).

Dies ist ein Problem für die Analyse von Adjunkten, wenn man ein flaches Mittelfeld in der o.g. Art annimmt und an der Adjunktbehandlung von Pollard/Sag (1994: Kap. 1.9) festhalten will: Adverbiale können hier nur an S oder VP adjungieren, damit sind sie nur peripher zur VP möglich. In (110) taucht das Adverbial jedoch im Mittelfeld auf. Auch der von Kasper (1994) vorgeschlagene Ansatz, in dem Adjunkte als Schwestern der Komplemente des Matrixverbs lizenziert werden, ist nicht ausreichend, da man auf diese Weise nur die Lesart mit weitem Skopus erhält: er geht davon aus, daß die Adjunkte im Mittelfeld stets den Kopf der Phrase, also das Matrixverb modifizieren. Damit sind dann Beispiele wie die in (110) nicht ableitbar.

Diese Probleme lösen van Noord/Bouma (1994), indem sie annehmen, daß Adjunkte auf der COMPS-Liste stehen und dort wie Komplemente abgebunden werden. Die Einführung der Adjunkte erfolgt durch eine lexikalische Regel, die wir im folgenden (in modifizierter Form) wiedergeben:²⁸

²⁵Für eine Motivierung der CELR vgl. Sag/Fodor (1994).

²⁶Für die Topikalisierung partieller VPs ist jedoch eine gesonderte lexikalische Regel nötig, vgl. Nerbonne (1994) und Baker (1994).

²⁷Kiss (1993: 295ff) diskutiert dieses Problem für das Deutsche und schlägt eine Abwandlung des Semantikprinzips vor, um diese Art von Skopusambiguitäten zu analysieren.

²⁸Ebenfalls wie in (101) und (102) liegt hier eine rekursive lexikalische Regel vor, d.h. es wird ein unendliches Lexikon erzeugt. Vgl. hierzu die Diskussion in Abschnitt 3.2.1.

(111) **Adjunct Introduction Lexical Rule**

$$\left[\begin{array}{c} \text{SYNSEM} | \text{LOC} \left[\begin{array}{c} \text{CAT} \left[\begin{array}{c} \text{HEAD } \boxed{1} \\ \text{VAL} | \text{COMPS } \boxed{2} \oplus \boxed{3} \end{array} \right] \\ \text{CONT } \boxed{4} \end{array} \right] \end{array} \right] \Rightarrow \\
 \left[\begin{array}{c} \text{SYNSEM} | \text{LOC} \left[\begin{array}{c} \text{CAT} | \text{VAL} | \text{COMPS } \boxed{2} \oplus \left[\begin{array}{c} \text{LOC} \left[\begin{array}{c} \text{CAT} \left[\begin{array}{c} \text{HEAD} | \text{MOD} | \text{LOC} \left[\begin{array}{c} \text{CAT} | \text{HEAD } \boxed{1} \\ \text{CONT } \boxed{4} \end{array} \right] \\ \text{VAL} \left[\begin{array}{c} \text{SUBJ } \langle \rangle \\ \text{SPR } \langle \rangle \\ \text{COMPS } \langle \rangle \end{array} \right] \end{array} \right] \\ \text{CONT } \boxed{5} \end{array} \right] \end{array} \right] \end{array} \right] \oplus \boxed{3} \end{array} \right]$$

Mit dieser Regel lassen sich die o.g. Skopusambiguitäten ableiten: Wird sie auf das Modalverb angewandt, so bekommen wir weiten Skopus, bei Anwendung auf das Vollverb erhält man engen Skopus: das Adjunkt steht auf der COMPS-Liste des Vollverbs, kann also dieses modifizieren, doch durch Argument-Anziehung kann es trotzdem (wie andere Komplemente) im Mittelfeld realisiert werden, und wir erhalten die gewünschte Konfiguration.

Außerdem erfaßt eine solche Analyse auch in naheliegender Weise Beispiele mit Adjunkt-Extraktion wie die in (109): Die lexikalische Regel für Komplement-Extraktion in (108) ermöglicht auch eine Extraktion von Adjunkten, da diese durch die Regel (111) auf die COMPS-Liste geschrieben wurden.²⁹

²⁹Zu beachten ist, daß die Regel in (111) allgemeiner ist als die Version von van Noord/Bouma (1994), die auf Verben beschränkt ist: Wir erlauben in (111) ein Hinzufügen von Adjunkten zur COMPS-Liste für beliebige Lexikoneinträge. (Dies wird jedoch durch die kategoriale Selektion des Modifikators wieder eingeschränkt.) Die dahinterstehende Vermutung ist, daß Adjunkte generell auf die vorgestellte Weise als optionale Komplemente analysiert werden können, d.h. daß man auf das Head-Adjunkt-Schema aus Pollard/Sag (1994: Kap. 1.9) verzichten kann. Auch das Semantikprinzip würde sich entsprechend vereinfachen, da keine Unterscheidung zwischen semantischen und syntaktischen Köpfen mehr nötig wäre.

Wir finden außerdem Evidenz, daß auch aus NP-Komplementen Extraktion möglich ist, zumindest für Beispiele aus der gesprochenen Sprache, wie sie Buschbeck-Wolf/Egg/Herweg (1994) anführen:

- (i) Montags mache ich eigentlich nie Termine aus.

Hier soll auch eine Lesart verfügbar sein, in der *montags* als Adjunkt zu *Termine* interpretiert wird. Dies kann man auf folgende Weise erreichen: *montags* steht auf der COMPS-Liste von *Termine* nach Anwendung von Regel (111). Auf diese kann nun die CELR (108) angewandt werden, was eine Topikalisierung des Adjunkts bewirkt.

Auf ähnliche Weise werden dann auch die folgenden Beispiele erfaßt:

- (ii) a. Sollen wir gleich im März noch einen Termin ausmachen?
b. Könnten Sie am sechzehnten einen Besprechungsraum besorgen?

Auch hier können die Adjunkte *im März* und *am sechzehnten* als Modifikatoren der jeweiligen NP interpretiert werden: Dies ergibt sich, wenn man annimmt, daß die Adjunkte auf den COMPS-Liste von *Termin* bzw. *Besprechungsraum* stehen und daß für *ausmachen* und *besorgen* die Anziehungen von Argumenten der NP-Komplemente (analog zum Lexikoneintrag für Auxiliare in (107a)) erlaubt ist. Dann können *im März* und *am sechzehnten* als Komplemente von *ausmachen* bzw. *besorgen* im Mittelfeld realisiert werden.

Allerdings gibt es auch einiges an Gegenevidenz mit analog konstruierten Beispielen, vgl. folgende Kontraste (die Grammatikalitätsurteile beziehen sich dabei auf die Lesart, bei der das PP-Adjunkt die NP modifiziert):

- (iii) a. Sie hat für das Halbfinale die Halle gemietet.
b. *Sie hat für das Halbfinale die Halle verlassen.
(iv) a. Für das Halbfinale hat sie die Halle gemietet.

Diese Analyse für Extraktion kann in natürlicher Weise auf Extraposition erweitert werden: Wir postulieren eine weitere lexikalische Regel in (112), die bestimmte Komplemente (nämlich verbale und präpositionale Komplemente sowie Relativsätze) von der COMPS-Liste entfernt und in die EXTRA-Menge schreibt. Diese werden dann disloziert realisiert.

(112) **Extraposition Lexical Rule**

$$\left[\begin{array}{l} \text{LOC|CAT|VAL|COMPS } \boxed{1} \oplus \left\langle \left[\text{LOC } \boxed{2} | \text{CAT } \left[\begin{array}{l} \text{HEAD } \textit{verb} \vee \textit{prep} \vee \textit{relativizer} \\ \text{VAL|COMPS } \langle \rangle \end{array} \right] \right] \right\rangle \oplus \boxed{3} \\ \text{NONLOC|INHER|EXTRA } \boxed{4} \end{array} \right] \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \text{LOC|CAT|VAL|COMPS } \boxed{1} \oplus \boxed{3} \\ \text{NONLOC|INHER|EXTRA } \boxed{4} \cup \{\boxed{2}\} \end{array} \right]$$

Zu beachten ist, daß diese Regel auf saturierte Komplemente (also solche mit leerer COMPS-Liste) beschränkt werden muß, da die Generalisierung aus Abschnitt 1.2 besagt, daß Extraposition nur für PPs und Sätze möglich ist.³⁰

3.2.3 Unterspezifikation

Es ist in manchen Fällen möglich, unterspezifizierte Lexikoneinträge anstelle lexikalischer Regeln zu verwenden, wie Frank (1994) anhand einer Analyse der Verbzweitstellung im Deutschen zeigt.

Sie geht davon aus, daß die VALENCE-Listen im Lexikon unspezifiziert sind und erst durch ein gesondertes *Valence Instantiation Principle* (VIP) initialisiert werden. Dabei sind die Selektionseigenschaften lexikalisch durch die ARG-S-Liste³¹ festgelegt und werden durch das VIP bei Verben in Verbzweit- und Verbletzstellung unterschiedlich auf die VALENCE-Listen verteilt. Wir wollen nicht genauer auf eine Analyse von Verbzweit durch Bewegung eingehen, schlagen jedoch in (113) eine Erweiterung des VIP für Topikalisierung und Komplement-Extraposition vor:

(113) **Valence Instantiation Principle (VIP)**

$$\text{a. } \underset{\textit{lex-cat}}{\left[\begin{array}{l} \text{LOC|CAT} \left[\begin{array}{l} \text{VAL} \left[\begin{array}{l} \text{SUBJ } \langle \boxed{1} \rangle \\ \text{COMPS } \boxed{2} \end{array} \right] \\ \text{ARG-S } \langle \boxed{1} \rangle \oplus \boxed{2} \\ \text{LEX } + \end{array} \right] \end{array} \right]} \right]$$

b. *Für das Halbfinale hat sie die Halle verlassen.

Dies deutet darauf hin, daß man die Anziehung von Argumenten aus NP-Komplementen nicht generell bei allen Verben, sondern nur bei einer bestimmten (vermutlich semantisch oder pragmatisch definierten) Klasse von Verben zulassen darf.

Dies muß noch weiter untersucht werden.

³⁰Dies bedeutet insbesondere, daß infinite Komplemente mit dieser Regel nur extraponiert werden können, wenn sie eine leere COMPS-Liste haben. Dies scheint die korrekte Generalisierung zu sein, denn wie Kiss (1993: 180ff) feststellt, ist Extraposition bei kohärent konstruierenden Infinitiven unmöglich, bei kohärenten Infinitiven dagegen sehr wohl. Erstere haben eine leere COMPS-Liste, bei letzteren ist dies nicht der Fall (vgl. Kiss 1993: 152ff, 249ff).

³¹Sie gebraucht die Bezeichnung SUBCAT für dieses bei ihr als HEAD-Feature angenommene Merkmal. Dieser Unterschied ist jedoch hier nicht von Belang.

$$\begin{array}{l}
\text{b.} \quad \left[\text{LOC|CAT} \left[\begin{array}{l} \text{VAL} \left[\begin{array}{l} \text{SUBJ } \langle \boxed{1} \rangle \\ \text{COMPS } \boxed{2} \oplus \boxed{4} \end{array} \right] \\ \text{ARG-S } \langle \boxed{1} \rangle \oplus \boxed{2} \oplus \langle \text{LOC } \boxed{3} \rangle \oplus \boxed{4} \\ \text{LEX } + \\ \text{NONLOC|INHER|SLASH } \{ \boxed{3} \} \end{array} \right] \right] \\
\text{slash-cat}
\end{array}$$

$$\begin{array}{l}
\text{c.} \quad \left[\text{LOC|CAT} \left[\begin{array}{l} \text{VAL} \left[\begin{array}{l} \text{SUBJ } \langle \boxed{1} \rangle \\ \text{COMPS } \boxed{2} \oplus \boxed{4} \end{array} \right] \\ \text{ARG-S } \langle \boxed{1} \rangle \oplus \boxed{2} \oplus \left\langle \left[\text{LOC } \boxed{3} | \text{CAT} \left[\begin{array}{l} \text{HEAD } \textit{verb} \vee \textit{prep} \\ \text{VAL|COMPS } \langle \rangle \end{array} \right] \right] \right\rangle \oplus \boxed{4} \\ \text{LEX } + \\ \text{NONLOC|INHER|EXTRA } \{ \boxed{3} \} \end{array} \right] \right] \\
\text{extra-cat}
\end{array}$$

Dabei stellt (113a) die gewöhnliche Initialisierung der VALENCE-Listen gemäß der Definition in (105) dar, in (113b) wird ein Komplement extrahiert, d.h. einer der Werte der ARG-S-Liste wird in die SLASH-Menge anstatt in die COMPS-Liste geschrieben. Analog dazu funktioniert die Behandlung von Extraposition in (113c): hier steht ein Element von ARG-S in der EXTRA-Menge.

Dieser Unterspezifikationsansatz bringt jedoch verschiedene Probleme mit sich:

- (a) Es ist möglich, gleichzeitig Extraposition und Topikalisierung zu haben. Dazu wären zwei weitere Klauseln des VIP nötig.³²
- (b) Da auch Adjunkte extraponiert werden können, benötigen wir weitere Klauseln für das VIP, die Adjunkte in die EXTRA-Menge einführen. Hier stoßen wir auf das Problem, daß die Semantik für solcherart modifizierte Lexikoneinträge nicht ohne weiteres angepaßt werden kann, da der CONT-Wert eines Lexikoneintrags bei der Instantiierung durch das VIP nicht verändert werden darf.
- (c) Da Mehrfach-Extraposition möglich ist (wie extensiv in Abschnitt 1.7 gezeigt), muß das VIP erlauben, daß beliebig viele Elemente in die EXTRA-Menge gestellt werden. Dies ist für Adjunkte nicht ohne weiteres möglich: Dazu müßte man eine unendliche Disjunktion von

³² Anette Frank (p.M.) weist jedoch darauf hin, daß man dies umgehen kann, indem man alle Klauseln in (113) wie folgt zusammenfaßt:

(i) **Revised Valence Instantiation Principle**

$$\left[\text{LOC|CAT} \left[\begin{array}{l} \text{VAL} \left[\begin{array}{l} \text{SUBJ } \langle \boxed{1} \rangle \\ \text{COMPS } \boxed{2} \oplus \boxed{4} \end{array} \right] \\ \text{ARG-S } \langle \boxed{1} \rangle \oplus \boxed{2} \oplus \boxed{3} \oplus \boxed{4} \\ \text{LEX } + \\ \text{NONLOC|INHER} \left[\begin{array}{l} \text{SLASH } \text{extract-local}(\boxed{\text{Top}}) \\ \text{EXTRA } \text{extract-local}(\boxed{\text{Ex1}} \oplus \boxed{\text{Ex2}}) \end{array} \right] \end{array} \right] \right]$$

wobei gilt: $\boxed{3} = \boxed{\text{Ex1}} \oplus \boxed{\text{Top}} \oplus \boxed{\text{Ex2}} \wedge$
 $(\boxed{\text{Top}} = \langle \rangle) \vee (\boxed{\text{Top}} = \langle \rangle \wedge \boxed{\text{Ex1}} = \langle \rangle) \wedge$
 $(\forall x \in (\boxed{\text{Ex1}} \oplus \boxed{\text{Ex2}}))(\text{cat}(x) = [\text{HEAD } \textit{verb} \vee \textit{prep}, \text{VAL|COMPS } \langle \rangle])$

Dabei ist $\text{extract-local}(x)$ eine Funktion, die ein x vom Typ $\text{list}(\text{sign})$ als Eingabe nimmt und als Ausgabe eine Menge vom Typ $\text{set}(\text{local})$ liefert, die die LOCAL-Werte von x enthält. Es gilt $\text{extract-local}(\langle \rangle) = \{ \}$. Außerdem ist $\text{cat}(x)$ eine Funktion, die den CAT-Wert von x liefert.

VIP-Klauseln annehmen. Unendliche Beschränkungen gehören jedoch nicht zu den Beschreibungsmitteln der HPSG.

Eine mögliche Alternative wäre, das VIP rekursiv zu formulieren oder eine rekursive Beschränkung mit dem VIP zu assoziieren, um beliebig viele Adjunkte in EXTRA einzuführen. In beiden Fällen bekommt man wieder Probleme mit der Anpassung der Semantik.³³

Aufgrund der genannten Schwierigkeiten halten wir an einer Einführung der nichtlokalen Abhängigkeit für Extraposition durch lexikalische Regeln fest.³⁴

3.2.4 Leerelemente

Nachfolgend soll kurz die Verwendung von Spuren zur Einführung der nichtlokalen Abhängigkeit bei Extraposition diskutiert werden. Ausgangspunkt ist dabei die Analyse von Extraktion in Pollard/Sag (1994: 161), die eine entsprechende Spur verwendet.

Eine Analyse mit Leerelementen anstatt mit lexikalischen Regeln schlägt S. Müller (1994b) vor. Er hält sie angesichts genereller Schwierigkeiten mit lexikalischen Regeln, die die VALENCE-Listen manipulieren (wie die CELR), für gerechtfertigt.³⁵ Die von ihm genannten problematischen Aspekte solcher lexikalischer Regeln (v.a. bei Verben mit Argumentanziehung in Bezug auf Kasus und Kongruenz) lassen sich auf Extrapositions-Regeln übertragen, treffen jedoch im Rahmen der hier vorgeschlagenen Analyse augenscheinlich nur auf die Regel für Komplement-Extraposition in (100) zu. Die von S. Müller (1994b) vorgeschlagene Alternative besteht in der Verwendung von zwei speziellen Spuren an Stelle der Regel in (100). Dazu muß man die Funktionalität von Spuren leicht erweitern. Dieser Ansatz läßt sich entsprechend auf die Extraposition von Adjunkten ausdehnen, und auch die in Abschnitt 4 vorgeschlagenen speziellen lexikalischen Regeln lassen sich jeweils durch ein äquivalentes Leerelement ersetzen. Auf diese Weise kann man Extraposition einheitlich mit Spuren beschreiben, erhält aber eine Vielzahl unterschiedlicher Lexikoneinträge mit leerer Phonologie.

Allgemein gesehen scheint eine Analyse mit Leerelementen aus mehreren Gründen unattraktiv:³⁶

- (a) Konzeptuelle Erwägungen sprechen dagegen: Im HPSG-Rahmen wird oftmals gefordert, auf Leerelemente möglichst weitgehend zu verzichten. Ein ausführliches Plädoyer für diese Position findet sich in Sag/Fodor (1994). Hier wird u.a. behauptet, daß es keine psycholinguistische Evidenz für Leerkategorien gibt, außerdem werden einige der im GB-Rahmen für Spuren angeführten Argumente widerlegt. Ein ebenfalls in diese Richtung gehender Standpunkt wird in Pollard/Sag (1994: 367ff) vertreten: Hier wird in Kapitel 9 die Extraktionsspur zugunsten einer lexikalischen Regel eliminiert.
- (b) Spuren stellen potentiell ein Problem für sprachverarbeitende Systeme dar. Dies gilt insbesondere für Adjunktspuren, wie sie für Extraposition nötig sind: Da diese (im Gegensatz

³³Die unter (b) und (c) aufgeführten Probleme mit der Anpassung der Semantik bei Adjunkten lassen sich jedoch im Rahmen einer allgemeinen Revision des Semantikprinzips lösen: Abb/Maienborn (1994) gehen von einer „flachen“ Adjunktanalyse aus, bei der die ADJ-DTR nicht mehr den semantischen Kopf einer Phrase bildet. Das Semantikprinzip vereinfacht sich entsprechend, da der CONTENT dann generell über den syntaktischen Kopf vererbt wird. Damit ist wäre dann auch im VIP für Adjunkte keine gesonderte Anpassung der Semantik mehr nötig.

³⁴Man könnte sich jedoch vorstellen, das VIP in (113) nicht für alle Extraposition-Phänomene zu verwenden, sondern nur für die Einführung des SLASH-Elements und des EXTRA-Elements bei Komplement-Extraposition. Für Adjunkt-Extraposition kann man dann weiterhin eine lexikalische Regel annehmen. Die hätte jedoch den Nachteil, daß man gleiche linguistische Phänomene mit unterschiedlichen Mitteln beschreibt.

³⁵Weitere Kritik am Ansatz der spurlosen Extraktion findet sich in Höhle (1994).

³⁶Hier sind keine *empirischen* Argumente gegen Spuren aufgeführt, da zu vermuten ist, daß sich Analysen mit Spuren stets in empirisch äquivalente ohne Spuren überführen lassen. Man ist also auf theorieimmanente Überlegungen angewiesen.

zu Komplementspuren) nicht subkategorisiert sind, kann ein Parser kaum Vorhersagen über die mögliche Position solcher Spuren machen. Außerdem ist der Lexikoneintrag einer Spur in der Regel stark unterspezifiziert, so daß beim Lexikonzugriff kaum Information über das dislozierte Element zur Verfügung steht.

Bei einer Analyse von Extraposition über spezifische lexikalische Regeln wie die in (100), (101) und (102) ist dies anders: Hier kann ein Präkompilationsschritt vor das Parsing geschaltet werden, der die lexikalischen Regeln expandiert. Die Information über die dislozierte Phrase ist dann bereits im Lexikoneintrag des Elementes enthalten, aus denen extraponiert wird. Der Parser kann also vom Lexikonzugriff an mit entsprechend spezifischerer Information arbeiten. (Weiteres zu Implementierungsaspekten wird in Abschnitt 5 besprochen.)

Diese Kritik trifft besonders auf den Vorschlag von S. Müller (1994b) zu, da er eine Vielzahl von Leerelementen benötigt. Auch eine Generalisierung wie die in Abschnitt 3.2.2 vorgeschlagene Zusammenfassung aller Extraposition-Regeln zu einer *Extraposition Lexical Rule* (112) ist in einem Ansatz, der Extraktion und Extraposition mit Spuren behandelt, nicht möglich.

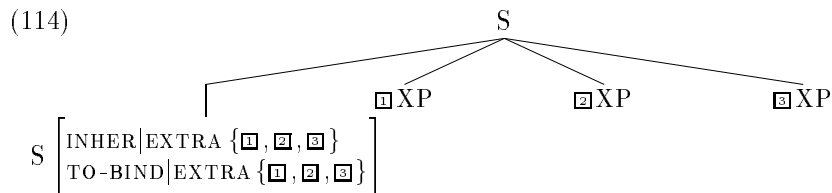
Aus diesem Gründen halten wir an lexikalischen Regeln fest. Es ist außerdem davon auszugehen, daß sich eine (noch ausstehende) Lösung der Probleme mit der CELR (Höhle 1994, S. Müller 1994b) auf die hier vorgeschlagene Analyse übertragen läßt.

3.3 Abbindung der nichtlokalen Abhängigkeit

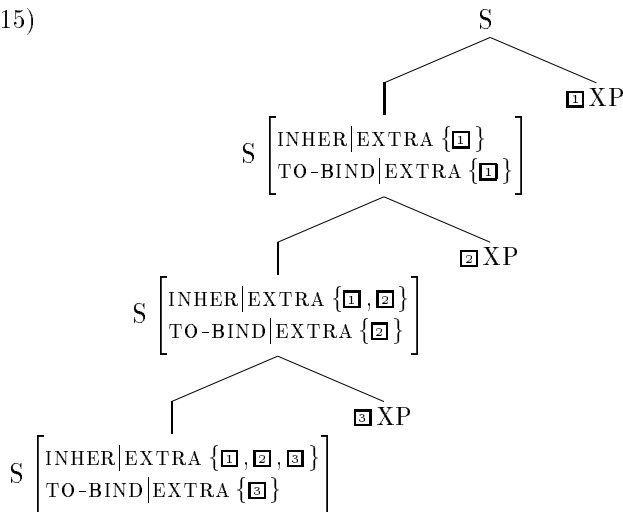
3.3.1 Möglichkeiten der Abbindung

Es sind verschiedene Möglichkeiten denkbar, die Filler für die nichtlokale Abhängigkeit bei Extraposition zu realisieren.

Zuerst stellt sich die Frage, ob alle EXTRA-Elemente gleichzeitig abgebunden werden sollten, oder ob mit jeder Filler-Projektion jeweils ein Element realisiert werden soll. Im ersten Fall hätten wir bei mehrfacher Extraposition eine flache Struktur wie in (114), im zweiten Fall eine hierarchische Schichtung wie in (115).



(115)



Eine hierarchische Struktur wäre sinnvoll, wenn z.B. eine Schachtelung der extrapolierten Phrasen im Sinne eines *nesting requirements* vorliegen würde. Dann könnte das (dann listenwertige) EXTRA-Feature als Kellerspeicher fungieren und dafür sorgen, daß die extrapolierten Elemente in der umgekehrten Reihenfolge ihrer Antezedentien abgebunden werden. Dazu wäre eine geringfügige Änderung des *Nonlocal Feature Principles* nötig.

Eine derartige Schachtelungsrestriktion kann jedoch nicht aus den Daten in Abschnitt 1.7 abgeleitet werden. Wir würden daher bei einer hierarchischen Strukturierung der Filler erwarten, daß die Reihenfolge der Abbildung der EXTRA-Elemente beliebig ist, da nichtdeterministisch jeweils ein Element aus der EXTRA-Menge herausgenommen werden kann.

Wir finden jedoch auch keine freie Serialisierung, sondern die Daten in Abschnitt 1.7 sprechen bei Mehrfach-Extraposition für eine Beschränkung, die PPs immer vor den anderen extraponierten Phrasen anordnet. Dies wurde in (87) durch eine Präzedenzregel ausgedrückt. Bei einer hierarchischen Struktur könnte eine derartige Regel nicht angewandt werden, wenn wir die Standardannahme von Pollard/Sag (1987: 169f) teilen, daß LPCs nur die Ordnung von Schwestern zueinander bestimmen können. In der Struktur (115) sind jedoch die extraponierten Phrasen keine Schwestern.

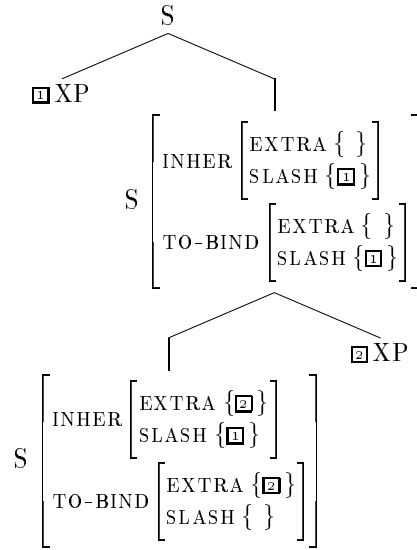
Aus diesen Gründen verwenden wir im folgenden eine flache Struktur im Sinne von (114), bei der die Schwesterneigenschaft gegeben ist und LPCs über extraponierte Phrasen formuliert werden können.

Da Extraposition und Topikalisierung gleichzeitig auftreten können, ist die zweite entscheidende Frage, wie die jeweiligen Filler-Elemente für beide Arten nichtlokaler Abhängigkeit in der Phrasenstruktur positioniert werden. Wir untersuchen die folgenden Möglichkeiten:

- (a) Das SLASH-Element wird nach den EXTRA-Elementen abgebunden.
- (b) Zuerst wird das SLASH-Element und dann die EXTRA-Elemente abgebunden.
- (c) Das SLASH-Element und die EXTRA-Elemente werden gleichzeitig abgebunden.

Die Möglichkeit (a) würde eine Schichtung wie in (116) bewirken:

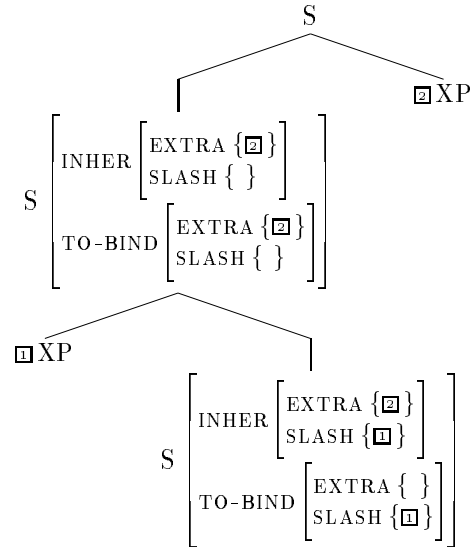
(116)



In diesem Fall würden wir erwarten, daß aus einer topikalisierten Phrase keine Extraposition mehr möglich ist, da die extraponierten Elemente alle bereits abgebunden sein müssen, bevor das Topikelement realisiert werden kann. Wir haben jedoch bereits in Abschnitt 1.3.1 ausführlich gezeigt, daß aus dem Topik durchaus Extraposition möglich ist. Deshalb ist eine Strukturierung analog zu (116) nicht adäquat.³⁷

Möglichkeit (b) verwendet eine umgekehrte Schichtung: die EXTRA-Elemente werden nach dem SLASH-Element abgebunden. Wir erhalten dann eine Struktur wie die in (117):

(117)

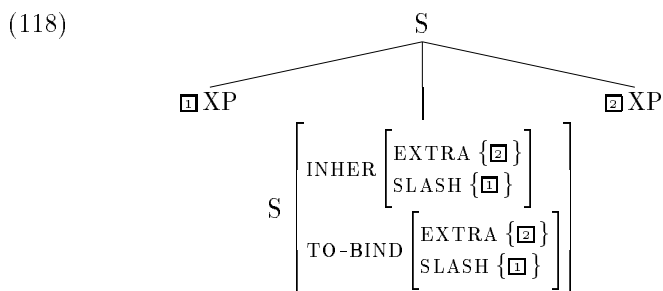


Aber auch diese Schichtung ist unzureichend, da wir hier erwarten würden, daß aus extraponierten Phrasen nicht topikalisiert werden kann, da die Topikposition bereits besetzt ist, wenn die ex-

³⁷Man könnte jedoch die Beispiele in Abschnitt 1.3.1 erfassen, indem man erlaubt, daß nach der Abbindung des Topikelements nochmal eine Abbindung von EXTRA-Elementen erfolgen darf, die dann aus der topikalisierten Phrase stammen. Dies würde jedoch eine Schachtelung vorhersagen: aus dem Topik extraponierte Phrasen müßten immer nach allen anderen extraponierten Elementen kommen. Dagegen sprechen jedoch die Beispiele in (83) bis (86), die suggerieren, daß es hier keine derartige Reihenfolgebeschränkung gibt.

traponierten Phrasen realisiert werden. Auch hier gibt es Gegenevidenz, wie die Beispiele in Abschnitt 1.3.2 zeigen.

Möglichkeit (c) scheint die genannten Probleme zu umgehen: Wenn SLASH- und EXTRA-Elemente zugleich abgebunden werden, ist sowohl Extraposition aus der Topikposition als auch umgekehrt Topikalisierung aus extraponierten Elementen möglich, da alle Filler-Töchter Schwestern voneinander sind. Wir veranschaulichen das in (118):



Als Ergebnis halten wir fest, daß eine vollständig flache Strukturierung der Filler-Elemente am angemessensten ist:³⁸ EXTRA- und SLASH-Elemente werden als Schwestern realisiert, die Reihenfolge der Filler-Töchter und der Kopftochter kann dann über Präzedenzregeln festgelegt werden.

Wir werden diese Strukturierung im folgenden Abschnitt formal explizieren und noch einige Details hinzufügen.

3.3.2 Modifiziertes Filler-Head-Schema

Um den obigen Vorschlag einer gleichzeitigen Realisierung der EXTRA- und SLASH-Elemente umzusetzen, muß die Sorte *head-filler-struct* redefiniert werden:

$$(119) \quad \text{head-filler-struct} \left[\begin{array}{l} \text{HEAD-DTR } phrase \\ \text{FILL-DTRS } list(phrase) \\ \text{EXTRA-DTRS } list(phrase) \\ \text{COMP-DTRS } \langle \rangle \end{array} \right]$$

Wir führen also ein Merkmal EXTRA-DAUGHTERS *list(phrase)* ein, das die extraponierten Phrasen aufnimmt. Die Verwendung dieses zusätzlichen Merkmals ist nötig für die Formulierung der LPCs. (Es wäre jedoch auch denkbar, für die Abbindung der extraponierten Phrasen ebenfalls FILL-DTRS zu verwenden und die LPCs mithilfe eines zusätzlichen HEAD-Features zu formulieren.) Außerdem wird das Merkmal FILLER-DAUGHTER *phrase* durch ein Feature FILLER-DAUGHTERS *list(phrase)* ersetzt. Dies ist nötig, um auch Sätze analysieren zu können, die zwar extraponierte Phrasen, aber keine topikalisierten Elemente aufweisen (z.B. Verberst- und Verbletztsätze im Deutschen). Diese haben dann FILL-DTRS als leer spezifiziert.³⁹

Das entsprechend angepaßte Schema lautet dann:

³⁸Allerdings scheint es Sprachen zu geben, in denen keine Extraktion aus extraponierten Phrasen möglich ist, vgl. die in Abschnitt 1.3.2 erwähnte Beschränkung der *frozenness to further extraction* im Englischen. In diesem Fall müßte ein Filler-Head-Schema angenommen werden, das für die extraponierten Phrasen die Restriktion [INHER|SLASH { }] fordert.

³⁹Hier sei angemerkt, daß im Deutschen die sprachspezifische Beschränkung besteht, daß die SLASH-Menge eine Kardinalität von maximal eins haben muß. Dies gewährleistet, daß es auch in der hier vorgeschlagenen Revision des Filler-Head-Schemas zu keiner Mehrfachtopikalisierung kommen kann.

(120) **Filler-Head-Schema**

$$\left[\begin{array}{c} \text{SYNSEM} | \text{LOC} | \text{CAT} | \text{BOUND} + \\ \left[\begin{array}{c} \text{FILL-DTRS } \boxed{} \\ \text{EXTRA-DTRS } \boxed{} \\ \text{DTRS} \left[\begin{array}{c} \text{HEAD-DTR} | \text{SYNSEM} \\ \left[\begin{array}{c} \text{LOC} | \text{CAT} \\ \left[\begin{array}{c} \text{HEAD } verb \\ \text{BOUND } - \\ \text{VAL } \left[\begin{array}{c} \text{SUBJ } \langle \rangle \\ \text{COMPS } \langle \rangle \end{array} \right] \end{array} \right] \\ \text{NONLOC} | \text{TO-BIND} \left[\begin{array}{c} \text{SLASH } \text{extract-local}(\boxed{}) \\ \text{EXTRA } \text{extract-local}(\boxed{}) \end{array} \right] \end{array} \right] \end{array} \right] \end{array} \right] \end{array} \right]$$

wobei gilt: $(\boxed{} \neq \langle \rangle \vee \boxed{} \neq \langle \rangle) \wedge$
 $(\forall x \in \boxed{})(\text{extra}(x) = \{ \})$

Dabei ist $\text{extract-local}(x)$ eine Funktion, die ein x vom Typ $\text{list}(\text{sign})$ als Eingabe nimmt und als Ausgabe eine Menge vom Typ $\text{set}(\text{local})$ liefert, die die LOCAL-Werte von x enthält. Es gilt $\text{extract-local}(\langle \rangle) = \{ \}$. Außerdem ist $\text{extra}(x)$ eine Funktion, die den INHER|EXTRA-Wert von x liefert.

Die Bedingung $(\boxed{} \neq \langle \rangle \vee \boxed{} \neq \langle \rangle)$ verhindert eine leere Anwendung des Filler-Head-Schemas, d.h. eine Filler-Projektion ohne Töchter, wie sie theoretisch denkbar wäre, da FILL-DTRS und EXTRA-DTRS nun als Listen definiert sind.

Das zusätzlich eingeführte binäre Feature [BOUND ±] stellt sicher, daß das Schema (120) nur einmal angewandt wird: Bei der Kopf-Tochter in (120) muß [BOUND −] gesetzt sein, die Mutter hat den Wert [BOUND +]. Dies bewirkt, daß wie gewünscht alle vorhandenen EXTRA- und SLASH-Elemente gleichzeitig abgebunden werden. Auf diese Weise vermeiden wir leere Ambiguitäten, die durch eine mögliche mehrfache Anwendung von (120) entstehen würden.⁴⁰

In Schema (120) ist nicht vorgegeben, woher die jeweiligen INHER-Werte kommen, d.h. sie können auch aus den Extra-Töchtern oder aus der Filler-Tochter stammen. Damit ist wie gewünscht Topikalisierung aus extrapolierten Phrasen und Extraposition aus der Topikposition möglich.

Außerdem wird durch die Bedingung $(\forall x \in \boxed{})(\text{extra}(x) = \{ \})$ verhindert, daß aus einer extrapolierten Phrase ein weitere Phrase extrapoliert und als ihre Schwester abgebunden werden kann. Dies ist z.B. für extrapolierte PPs nötig, vgl. folgendes Beispiel:

- (121) a. Hans hat Maria getroffen in einer Stadt mit einer Million Einwohner.
b. *Hans hat Maria getroffen mit einer Million Einwohner in einer Stadt.

⁴⁰Auf den ersten Blick könnte man denselben Effekt erreichen, wenn man in (120) für die Mutter [INHER [SLASH { }, EXTRA { }]] fordert. Auch dies würde eine gleichzeitige Abbindung aller EXTRA- und SLASH-Elemente bewirken.

Wir müssen jedoch außerdem fordern, daß auf S-Ebene EXTRA leer ist, da Extraposition satzgebunden ist. Ein leeres EXTRA kann aber nur durch Anwendung des Filler-Head-Schemas erreicht werden, womit durch die Bedingung [INHER [SLASH { }, EXTRA { }]] auch die Abbindung von SLASH erzwungen wird. Dies würde bedeuten, daß auch Extraktion satzgebunden ist in dem Sinn, daß aus Komplementsätzen nicht mehr topikalisiert werden kann, wenn gleichzeitig aus ihnen extrapoliert wird. Wir würden damit Beispiele wie das folgende verhindern (vgl. Abschnitt 1.3.2):

- (i) Die Maria hat Hans behauptet, daß ein Mann geküßt hat, der einen blauen Schal trug.

Hier ist innerhalb des Komplementsatzes *daß ein Mann geküßt hat* der Relativsatz *der einen blauen Schal trug* extrapoliert, gleichzeitig tritt die Topikalisierung von *die Maria* auf.

Dieses Problem stellt sich bei der obigen Formulierung des Filler-Head-Schemas unter Verwednung des Merkmals BOUND nicht.

Für (121a) würden wir ohne die genannte Bedingung zwei Analysen bekommen: Einmal ist die zweite PP *mit einer Million Einwohner* in Basisposition als Adjunkt zur ersten PP *in einer Stadt* realisiert, das andere Mal ist sie extraponiert und perkoliert auf Satzebene hoch, wo sie auf gleicher Ebenen wie die erste PP abgebunden wird.

Außerdem würde dann (121b) ableitbar sein, denn wenn beide PPs extraponiert werden, sind sie Schwestern, ihre Reihenfolge zueinander ist nach den bisher aufgestellten LPCs beliebig.

Daher ist die genannte Bedingung notwendig. Die sich daraus ergebende Vorhersage ist, daß aus bereits extraponierten Phrasen nicht weiter extraponiert werden kann. Dies scheint sich auch anhand des folgenden Beispiels zu bestätigen:

- (122) a. Maria hat *einen Mann_i* getroffen [*in einer Stadt, die an der Donau liegt*], [*den_i sie nicht kannte*].
 b. *Maria hat *einen Mann_i* getroffen [*in einer Stadt_j*], [*den_i sie nicht kannte*], [*die_j an der Donau liegt*].

In Beispiel (122b) ist der Relativsatz *die an der Donau liegt* aus der PP *in einer Stadt* extraponiert und nach dem ersten Relativsatz *den sie nicht kannte* angeordnet. Beispiele dieser Art werden durch die in (120) enthaltene Bedingung ausgeschlossen.

3.3.3 Präzedenzregeln

Die Formulierung der Präzedenzregeln für die vorliegende Analyse ist naheliegend: Wir müssen dafür sorgen, daß die Filler-Tochter (F) der Kopf-Tochter (H) vorangeht. Außerdem fordern wir für die Extra-Töchter (E), daß sie dem Kopf folgen. Dazu kommt noch die in (87) niedergelegte Restriktion, daß extraponierte PPs anderen extraponierten Phrasen vorangehen müssen. Wir fassen dies in (123) zusammen:

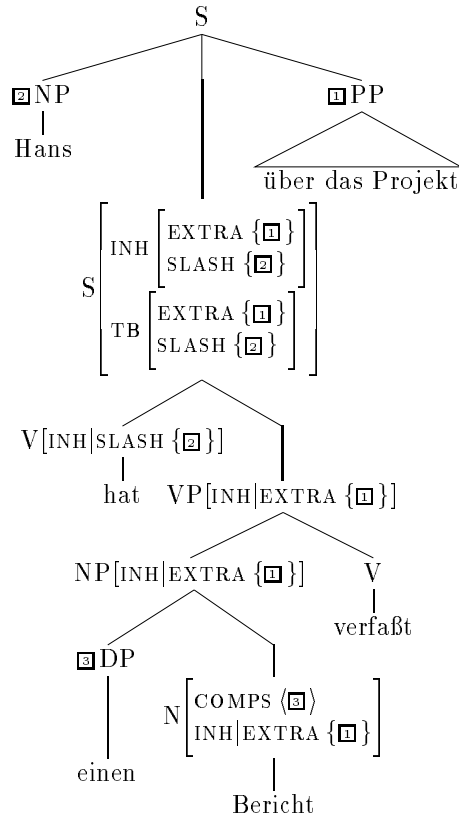
- (123) a. $F < H$
 b. $H < E$
 c. $E [\text{HEAD } \textit{prep}] < E [\text{HEAD } \textit{verb} \vee \textit{relativizer}]$

3.4 Beispiele

3.4.1 Komplement-Extraposition

Im folgenden Beispiel (124) ist das PP-Komplement von *Bericht* extraponiert, es taucht also nach Anwendung der lexikalischen Regel für Extraposition (112) nicht auf der COMPS-Liste, sondern in der EXTRA-Menge von *Bericht* auf. Es wird durch das *Nonlocal Feature Principle* weitergeleitet und dann auf Satzebene abgebunden. Da hier ein Verbzweitsatz vorliegt, ist außerdem noch ein Mittelfeldelement (hier das Subjekt *Hans*) topikalisiert. Es wird durch die CELR (108) in die SLASH-Menge gestellt, durch das NFP nach oben transportiert und zusammen mit dem extraponierten Element durch Schema (120) abgebunden.

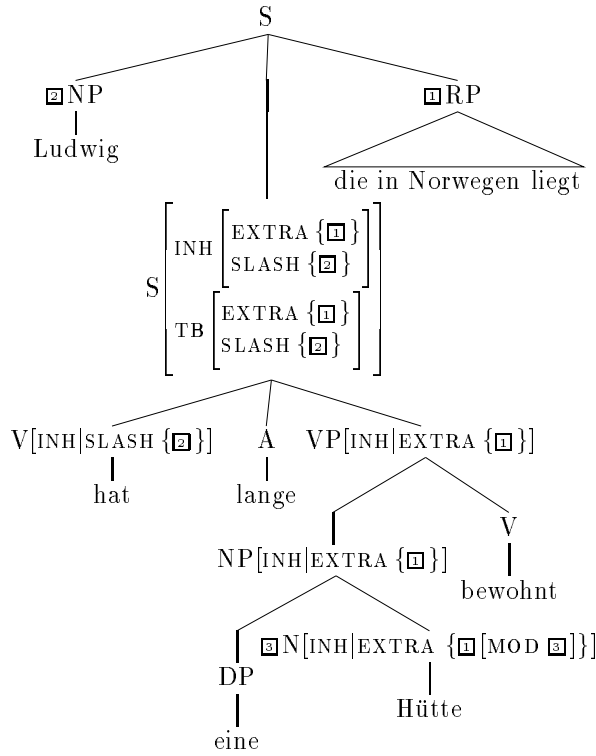
(124) Hans hat einen Bericht verfaßt über das Projekt.



3.4.2 Adjunkt-Extrapolation

Im Fall einer Adjunkt-Extrapolation wie in (125) appliziert zuerst die lexikalische Regel zur Adjunkteinführung (111) und führt in die **COMPS**-Menge des Nomens *Hütte* einen Relativsatz ein, der dieses modifiziert. Dann kommt die lexikalische Regel für Extrapolation (112) zur Anwendung und entfernt den Relativsatz von der **COMPS**-Liste und schreibt ihn auf die **EXTRA**-Menge. Wie im vorigen Beispiel bindet auch hier das Schema (120) alle **NONLOC**-Elemente als Schwestern ab.

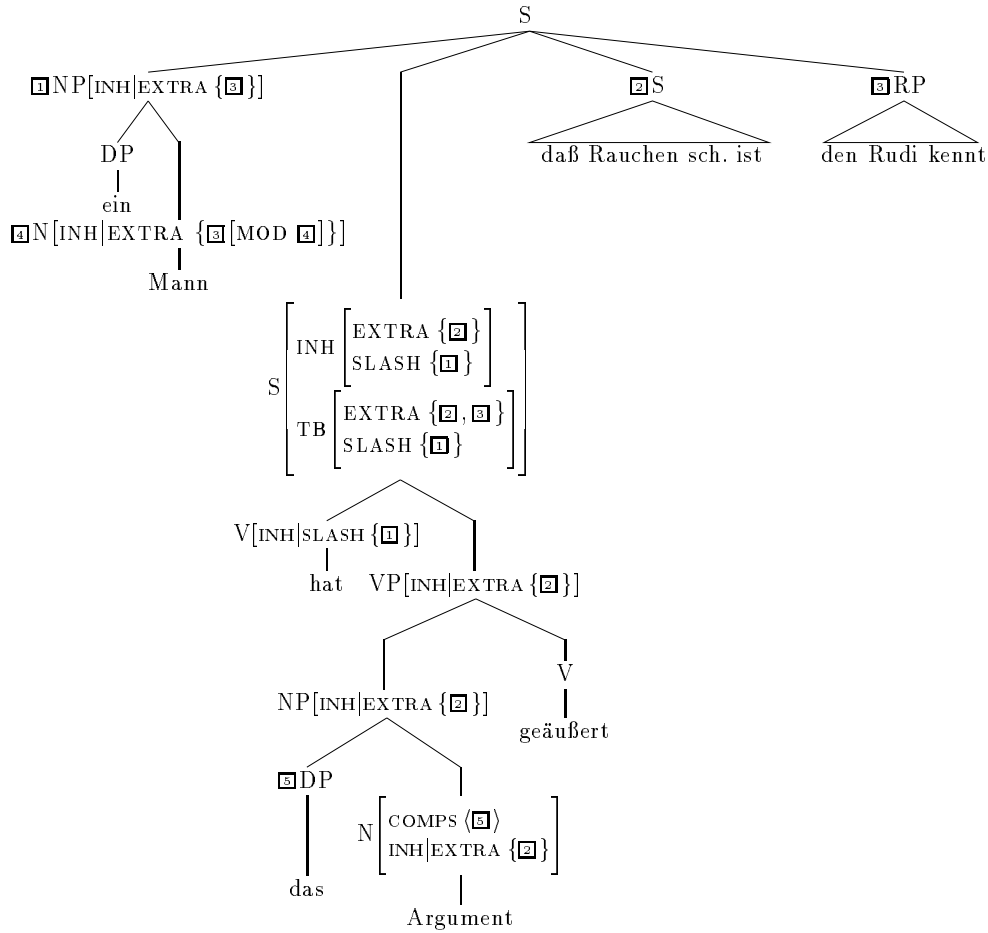
(125) Ludwig hat lange eine Hütte bewohnt, die in Norwegen liegt.



3.4.3 Mehrfach-Extraposition

Anhand des Beispiels (126) können verschiedene der behandelten Phänomene erläutert werden: Erstens handelt es sich hier um Mehrfach-Extraposition, ein Komplementsatz und ein Relativsatz sind gleichzeitig ins Nachfeld gestellt. Zweitens kann man hier die Interaktion zwischen Extraposition und Topikalisierung beobachten: Das Subjekt des Matrixverbs *hat* ist topikalisiert: der **LOCAL**-Wert **[1]** der NP *ein Mann* kommt aus dem **SLASH** von *hat* (er wird hier durch die CELR eingeführt). Gleichzeitig ist aus *Mann* der Relativsatz **[1]** extraponiert. Dies ist möglich, da **[1]** nicht die **NONLOCAL**-Information der NP enthält, der Relativsatz daher durch die sukzessive Anwendung der *Adjunct Introduction Lexical Rule* (111) und der *Extraposition Lexical Rule* (112) in die **EXTRA**-Menge von **[1]** eingeführt werden kann. Wiederum werden sowohl die **SLASH**- als auch die **EXTRA**-Elemente auf Satzebene abgebunden. Die LP-Regel (123) ordnet sie dann wie gewünscht an.

(126) Ein Mann hat das Argument geäußert, daß Rauchen schädlich ist, den Rudi kennt.



3.5 Erfaßte Generalisierungen

Wir geben eine kurze Übersicht über die Generalisierungen aus dem Phänomenbereich, die durch die vorgestellte Analyse erfaßt werden.

- (a) *Kategoriale Restriktionen*: Die in 1.2 beschriebene Beschränkung von Extraposition auf präpositionale und verbale Projektionen wird durch eine entsprechende kategoriale Restriktion der lexikalischen Regeln erfaßt.⁴¹
- (b) *Selektionale Restriktionen*: Zwischen Adjunkten und Komplementen wird nicht unterschieden. Dies entspricht den Daten.
- (c) *Positionale Restriktionen*: Durch eine entsprechende Formulierung des Head-Filler-Schemas in (120) erlauben wir eine Analyse sowohl von Extraposition aus der Topikposition als auch von Topikalisierung aus extraponierten Phrasen, wie in Abschnitt 1.3 gefordert.
- (d) *Funktionale Restriktionen*: Die vorgestellte Analyse sagt voraus, daß keine Subjekt-Objekt-Asymmetrie besteht. Wie in Abschnitt 1.4 gezeigt, entspricht dies weitgehend den Daten.

⁴¹ Weiterhin könnte man als Ansatz für eine Unterscheidung zwischen extraponierten Sätzen (die unmarkiert sind) und extraponierten PPs (die markiert sind) die Einführung eines Features (z.B. $[FOCUS \pm]$) vorschlagen, das von den entsprechenden lexikalischen Regeln oder bei der Abbildung vom Filler-Head-Schema eingeführt wird.

- (e) *Linearisierungsrestriktionen*: Da unsere Analyse alle extraponierten Konstituenten als Schwestern realisiert, können Präzedenzrelationen für die Nachfeldelemente spezifiziert werden. Es konnte in Abschnitt 1.7 nur eine derartige Relation identifiziert werden. Diese wurde in die vorgestellte Analyse integriert.
- (f) *Satzgebundenheit*: Die Satzgebundenheit von Extraposition erreicht man naheliegenderweise, indem man für Komplementsätze generell fordert, daß [INHER|EXTRA { }] gilt.
- (g) *Inselverletzung*: Dadurch, daß in Schema (120) keine Beschränkungen über die SLASH-Menge der EXTRA-DTRS gefordert sind, ist Extraktion aus extraponierten Phrasen zulässig, was den Daten in Abschnitt 1.3.2 entspricht. Außerdem wurde im Head-Filler-Schema die Restriktion formuliert, daß aus extraponierten Elementen nicht extraponiert werden kann. Auch dies scheint empirisch korrekt zu sein.

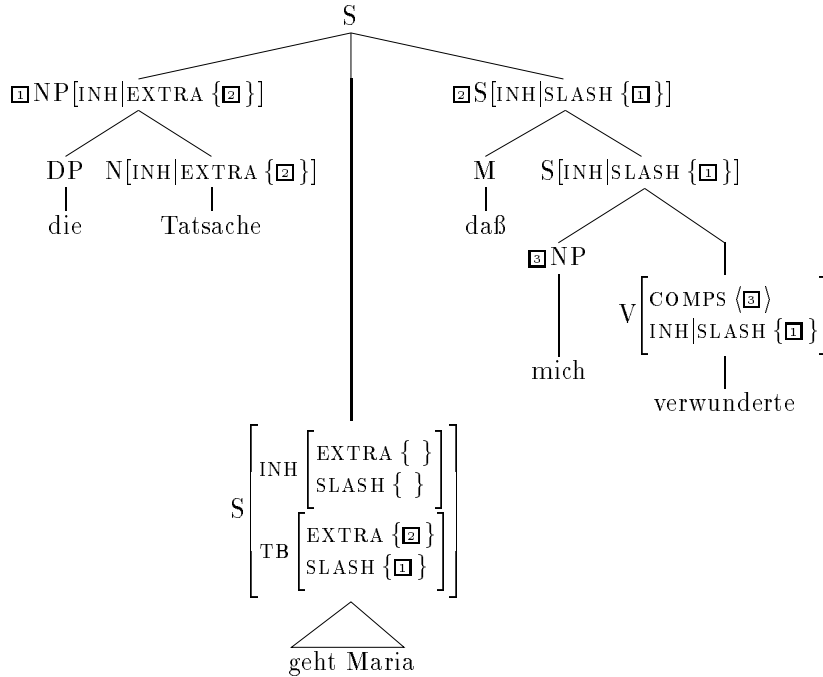
3.6 Probleme

3.6.1 Übergenerierung

Jonas Kuhn (p.M.) weist darauf hin, daß das in (120) vorgeschlagene Filler-Head-Schema unerwünschte Strukturen erlaubt, nämlich solche, bei denen ein Topik-Element ein extraponiertes Element bindet, und dieses wiederum bindet das Topik-Element. Dabei kommt keines der beiden Elemente aus dem Mittelfeld, so daß dort ein beliebiger Satz stehen kann.

Diese quasi-zyklischen Strukturen sind eine unmittelbare Folge der Annahme, daß SLASH- und EXTRA-Elemente gleichzeitig abgebunden werden. Wir machen das Problem anhand des Beispielsatzes (127) deutlich: Hier liegt der Fall vor, daß aus der NP *die Tatsache* in der Topikposition der Komplementsatz *daß mich – verwunderte* extraponiert ist, er tritt also in EXTRA auf. In diesem Komplementsatz fehlt das Subjekt, es wurde in den SLASH gestellt und wird mit *die Tatsache* in Topikposition abgebunden. Auf diese Weise lizenzieren sich ein Topik-Element und ein extraponiertes Element gegenseitig.

(127) *Die Tatsache, geht Maria, daß mich verwunderte.



Wir verhindern das Auftreten solcher unerwünschter Strukturen, indem wir zum Filler-Head-Schema in (120) noch eine weitere Bedingung hinzunehmen:⁴²

(128) **Revised Filler-Head-Schema**

$$\left[\begin{array}{c} \text{SYNSEM|LOC|CAT|BOUND} + \\ \left[\begin{array}{c} \text{DTRS} \left[\begin{array}{c} \text{FILL-DTRS } \boxed{} \\ \text{EXTRA-DTRS } \boxed{} \\ \text{HEAD-DTR|SYNSEM} \left[\begin{array}{c} \text{LOC|CAT} \left[\begin{array}{c} \text{HEAD } verb \\ \text{BOUND} - \\ \text{VAL} \left[\begin{array}{c} \text{SUBJ } \langle \rangle \\ \text{COMPS } \langle \rangle \end{array} \right] \end{array} \right] \\ \text{NONLOC|TO-BIND} \left[\begin{array}{c} \text{SLASH extract-local}(\boxed{}) \\ \text{EXTRA extract-local}(\boxed{}) \end{array} \right] \end{array} \right] \end{array} \right] \end{array} \right] \end{array} \right]$$

wobei gilt: $(\boxed{x} \neq \langle \rangle \vee \boxed{y} \neq \langle \rangle) \wedge$
 $(\forall x \in \boxed{x})(\text{extra}(x) = \{ \}) \wedge$
 $(\forall x \in \boxed{x})(\forall y \in \boxed{y})(\text{loc}(x) \notin \text{extra}(y) \vee \text{loc}(y) \notin \text{slash}(x))$

Dabei ist $\text{loc}(x)$ eine Funktion, die den LOC-Wert von x liefert, analog liefern $\text{slash}(x)$ und $\text{extra}(x)$ den INHER|SLASH- bzw. INHER|EXTRA-Wert von x .

Die zusätzliche Bedingung $(\forall x \in \boxed{x})(\forall y \in \boxed{y})(\text{loc}(x) \notin \text{extra}(y) \vee \text{loc}(y) \notin \text{slash}(x))$ verhindert Strukturen wie die in (127), da sie fordert, daß es kein extraponiertes Element geben darf, dessen LOC-Wert in der EXTRA-Menge eines topikalisierten Elements auftritt, wobei sich gleichzeitig dessen LOC-Wert in der SLASH-Menge des extraponierten Elements befindet.⁴³

3.6.2 Ambiguitäten

Bei Sätzen wie (129) erzeugt unsere Analyse zwei Lesarten: die am weitesten rechts stehende Phrase kann in Grundposition oder extraponiert angenommen werden.

- (129) a. Ludwig traf Frauke in Norwegen.
b. Franz versicherte Maria, daß er lautere Absichten hat.
c. Hans erhielt einen Bericht über das Projekt.
d. Karl gab mir ein Bild einer Frau, die schon lange tot ist.
e. Planck entdeckte die Tatsache, daß Licht Teilchennatur hat.

Allgemein treten solche Ambiguitäten immer dann auf, wenn sich zwischen einer extraponierbaren Phrase und ihrem Antezedens kein intervenierendes Material befindet. Solches Material ist z.B. ein separables Verbpräfix bei Verben wie *aufbauen*, *nachdenken* oder *radfahren* oder eine nichtfinite Verbform, wie in den meisten bisherigen Beispielen.

Aber auch ein Adverb oder ein Komplement bei ditransitiven Verben kann als intervenierendes Element fungieren:

⁴²Ein möglicher Einwand gegen die zum Filler-Head-Schema gehörigen prädikatenlogischen Bedingungen ist, daß sie eventuell die Implementierung erschweren könnten. Dies ist jedoch nicht der Fall, wenn man eine ausmultiplizierte Version des Schemas verwendet, wie in Abschnitt 5.2.2 gezeigt wird.

⁴³Auf den ersten Blick würde es ausreichen zu fordern, daß bei der HEAD-DTR entweder INHER|EXTRA oder INHER|SLASH nicht leer ist. Dies ist jedoch auch bei Strukturen mit Mehrfach-Extraposition der Fall: Hier kann eine extraponierte Phrase aus dem Mittelfeld kommen, gleichzeitig kann dann jedoch eine zweite extraponierte Phrase wieder eine der obigen quasi-zyklischen Strukturen bilden, wenn ihr EXTRA-Wert von der Filler-Tochter und umgekehrt deren SLASH-Wert aus der Extra-Tochter kommt.

- (130) a. Hans gab einer Freundin ein Buch, die er schon lange kannte.
b. Planck entdeckte die Tatsache bereits gestern, daß Licht Teilchennatur hat.

Außerdem kann natürlich aus dem Topik extraponiert werden, so daß das finite Verb zwischen Antezedens und extraponierter Phrase interveniert. Damit ist klar, daß eine leere Verbletztposition nicht in jedem Fall Ambiguitäten der genannten Art verursacht. Deshalb kann man diese Mehrdeutigkeiten nicht einfach mit einer Bedingung, die Extraposition bei leerer rechter Verbklammer verbietet, ausschließen.

Es ist jedoch nicht ohne weiteres deutlich, ob es überhaupt wünschenswert ist, diese Art von Ambiguitäten zu vermeiden, denn es gibt Evidenz dafür, daß es bei Sätzen wie in (129) eine intonatorische Unterscheidung zwischen extraponierter und nicht-extraponierter Lesart gibt:

Dem Ende der rechten Verbklammer entspricht intonatorisch das Ende einer Intonationsphrase (IP) bzw. einer intermediären Intonationsphrase (ip). Allgemein markiert eine IP das Satzende, eine ip grenzt weitere intonatorische Einheiten innerhalb einer IP ab.

Eine IP wird durch einen Grenzton, eine ip durch einen Phrasenakkzent markiert. Nach Féry (1993) fällt im Deutschen sowohl der Grenzton als auch der Phrasenakkzent mit dem jeweils letzten *pitch accent* innerhalb einer Phrase zusammen, es ist kein eigenständiger Grenzton bzw. Phrasenakzent nötig. Die Phrasengrenze ist außerdem unabhängig von der tonalen Struktur markiert, z.B. durch Pausen (vgl. Féry 1993: 59ff).

Im folgenden Beispiel beobachten wir das Ende einer ip an der Grenze zwischen rechter Verbklammer und Nachfeld (wir folgen Féry (1993) und markieren einen fallenden *pitch accent* durch „H*L“, einen Grenztton durch „%“):

- (131) [IP_[ip]Ludwig hat Frauke getroffen]_[ip] in Norwegen].
H*L H*L %

In diesem Fall markiert das nichtfinite Verb die rechte Verbklammer. Damit ist nur eine solche Intonation möglich, bei der nach dem nichtfinite Verb auch eine (intermediäre) Intonationsphrase endet. Gleiches gilt, wenn die PP nicht im Nachfeld sondern im Mittelfeld auftritt:

- (132) a. [IP_[iP]Ludwig hat Frauke in Norwegen getroffen]].
 H*L %
- b. * [IP_[iP]Ludwig hat Frauke in Norwegen]_[iP]getroffen]].
 H*L H*L %

Hier ist die Intonation in (132b) nicht akzeptabel, da sie das Ende einer ip (und damit das Ende der rechten Verbkammer) vor dem nichtfiniten Verb markieren würde. In Beispielen wie in (133), wo kein Verb in der rechten Verbkammer vorliegt, gibt es dagegen beide Möglichkeiten der Intonation:

- (133) a. [IP_[ip]Ludwig traf Frauke in Norwegen]].
 H*L %
 b. [IP_[ip]Ludwig traf Frauke]_[ip]in Norwegen]].
 H*L H*L %

In (133a) markiert der Grenzton das Ende einer IP nach der PP, in (133b) dagegen haben wird das Ende einer ip vor der PP. Dem ersten Fall entspricht eine Struktur mit PP in situ, dem zweiten Fall eine Phrasenstruktur mit extraponierter PP.

Zumindest für PPs scheinen also die von unserer Analyse erzeugten Lesarten ein intonatorisches Korrelat zu haben: Die Intonation markiert das Ende der rechten Verbklammer und entscheidet so, ob Extraposition vorliegt oder nicht, auch wenn zwischen Antezedens und extraponiertem Element kein weiteres Material interveniert.

Ob sich diese Beobachtung auf Satz-Extrapolation übertragen läßt, ist nicht unmittelbar klar, da z.B. Komplementsätze ohnehin eine eigene Intonationsphrase bilden (Beispiele hierzu finden sich in Féry 1993: 157ff). Wir wollen diese Fragestellung hier nicht weiter vertiefen, halten aber fest, daß die Disambiguierung zwischen extraponierter und nicht-extraponierter Lesart vermutlich intonatorisch erfolgen kann, daß es somit nicht wünschenswert scheint, diese Ambiguität auszuschließen.

4 Satz-Extrapolation

In diesem Abschnitt soll versucht werden, die bisher vorgestellte Analyse in Richtung einiger spezieller Phänomene der Satz-Extrapolation zu erweitern. Ausgangspunkt ist hierbei die Beobachtung, daß extrapolierte Sätze optional ein *es* oder eine Pro-PP als Antezedens haben können. Wir untersuchen in Abschnitt 4.1 die Distribution dieser Antezedentien und versuchen, sie auf lexikalische Regelmäßigkeiten zurückzuführen. Außerdem gibt es Daten, die nahelegen, daß bestimmte Verben ihre sententialen Komplemente obligatorisch extrapolieren. Dies wird in Abschnitt 4.2 genauer analysieren.

4.1 Extrapolation mit Antezedens

Bei einer Reihe von Verben, die für einen Komplementsatz subkategorisieren, kann ein *es* in der Basisposition des Komplementsatzes auftreten, wenn dieser extrapoliert wird:

- (134) a. Ich habe *es* bedauert, *daß Maria wegfährt*.
b. Er hat *es* gewußt, *daß er sie besucht*.

Dabei kann *es* als Antezedens nicht nur für *daß*-Sätze, sondern auch für durch andere Komplementierer eingeleitete Sätze und für Infinitive fungieren:

- (135) a. Er hat *es* gewußt, *warum er sie besucht*.
b. Er hat *es* gewußt, *ob er sie besucht*.
(136) a. Felice hat *es* ihm erlaubt, *sie zu besuchen*.
b. Julius hat *es* gehofft, *sie zu treffen*.

Bei Satz- oder Infinitiv-Komplementen von Nomina ist ein Antezedens-*es* dagegen nicht möglich:

- (137) a. *Sie hat ihm die Information *es* gegeben, *daß die Reise verschoben wurde*.
b. *Anna hat die Bitte *es* abgelehnt, *ihm zu helfen*.

Wir können diese Daten beschreiben, indem wir zusätzlich zur *Extrapolation Lexical Rule* in (112) eine weitere lexikalische Regel für die Extrapolation verbaler Komplemente von Verben annehmen:

- (138) **Extrapolation Lexical Rule with Antecedent *es***

$$\left[\begin{array}{l} \text{LOC|CAT} \left[\begin{array}{l} \text{HEAD } verb \\ \text{VAL|COMPS } \boxed{1} \oplus \left\langle \left[\text{LOC } \boxed{4} | \text{CAT} \left[\begin{array}{l} \text{HEAD } verb \\ \text{VAL|COMPS } \langle \rangle \end{array} \right] \right] \right\rangle \oplus \boxed{2} \end{array} \right] \\ \text{NONLOC|INHER|EXTRA } \boxed{3} \end{array} \right] \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \text{LOC|CAT|VAL|COMPS } \boxed{1} \oplus \langle \text{NP}[es] \rangle \oplus \boxed{2} \\ \text{NONLOC|INHER|EXTRA } \boxed{3} \cup \{ \boxed{4} \} \end{array} \right]$$

Diese Regel funktioniert insofern analog zu (112), als daß sie ein verbales Element aus der COMPS-Liste eines Verbs entfernt und in die EXTRA-Menge schreibt. Darüberhinaus führt sie anstelle des extrapolierten Elements in COMPS eine NP ein, die den PARA-Wert *es* hat, also als Antezedens-*es* markiert ist. Dieses muß dann in der Basisposition des Komplementsatzes realisiert werden. Extrapolierte Sätze ohne Antezedens-*es* sind weiterhin über die Regel (112) ableitbar.

Als weitere Beobachtung stellen wir fest, daß nicht alle Verben für einen extrapolierten Komplementsatz ein Antezedens-*es* erlauben:

- (139) a. Ich habe *es* verstanden, *daß er gegangen ist*.

- b. *Ich habe *es* gerechnet, *daß er kommt*.
- (140) a. Er hat *es* ihr gesagt, *daß er sie besucht*.
 b. *Er hat *es* sie hingewiesen, *daß er sie besucht*.

Wir beobachten weiter, daß bei den Verben, die kein *es* erlauben, stattdessen eine Pro-PP wie *damit* als Antezedens auftritt. Dabei ist die Pro-PP im Gegensatz zum Antezedens-*es* obligatorisch (es gibt jedoch Verben, bei denen das nicht der Fall ist, wir kommen in Abschnitt 4.2 darauf zurück). Eine Pro-PP ist wiederum bei Verben, die ein Antezedens-*es* erlauben, nicht möglich:

- (141) a. *Ich habe *damit* verstanden, *daß er gegangen ist*.
 b. Ich habe *damit* gerechnet, *daß er kommt*.
- (142) a. *Er hat ihr *darauf* gesagt, *daß er sie besucht*.
 b. Er hat sie *darauf* hingewiesen, *daß er sie besucht*.

Webelhuth (1989) und Büring (1993) erklären dies, indem sie annehmen, daß ein Verb dann ein Antezedens-*es* erlaubt, wenn es alternativ auch für eine NP subkategorisiert. Wir folgen Webelhuth (1989) und bezeichnen diesen Verbtyp als Klasse I. Verben wie *verstehen* und *sagen* fallen in diese Klasse, wie die folgenden Abwandlungen der Beispiele in (141) und (142) zeigen:

- (143) a. Ich habe diese Tatsache verstanden.
 b. *Ich habe diese Tatsache gerechnet.
- (144) a. Er hat ihr seine Meinung gesagt.
 b. *Er hat sie seine Meinung hingewiesen.

Büring (1993) stellt darüberhinaus fest, daß Verben wie *rechnen* und *informieren*, die eine Pro-PP erlauben, alternativ nicht für eine NP, sondern für eine PP subkategorisieren. Webelhuth (1989) bezeichnet diesen Verbtyp als Klasse II. Beispiele dafür sind:

- (145) a. *Ich habe mit dieser Tatsache verstanden.
 b. Ich habe mit dieser Tatsache gerechnet.
- (146) a. *Er hat ihr auf seine Meinung gesagt.
 b. Er hat sie auf seine Meinung hingewiesen.

Wir analysieren die Verben der Klasse II, indem wir annehmen, daß eine Pro-PP wie eine gewöhnliche PP distribuiert ist, d.h. sie kann genau dann auftreten, wenn ein Verb für eine PP subkategorisiert. Wir zeigen dies anhand der Verben *zweifeln*, *scheitern* und *hinweisen*:

- (147) a. Ich habe *daran* gezweifelt, *daß sie kommt*.
 b. Sie sind *daran* gescheitert, *daß ihnen große Widerstände entgegengesetzt wurden*.
 c. Er hat sie *darauf* hingewiesen, *daß bald Ostern ist*.

Die Pro-PP hat also die gleiche Form wie der Kopf der entsprechenden vollen PP, an den ein *da* klitisiert ist:

- (148) a. Ich habe an ihrem Kommen gezweifelt.
 b. Sie sind an den Widerständen gescheitert.
 c. Er hat sie auf Ostern hingewiesen.

Im Gegensatz zum Antezedens-*es* sind Pro-PPs nicht nur als Komplemente von Verben möglich, sondern können für beliebige PP-Komplemente stehen:

- (149) a. Er hat sein Interesse *daran* deutlich gemacht, *daß der Plan strikt eingehalten wird*.
 b. Er konnte seine Freude *darüber* nicht verbergen, *daß sie das Rennen verloren hatte*.

Dieser Eigenschaft werden wir gerecht, indem wir einen Lexikoneintrag für Pro-PPs postulieren, der dem einer gewöhnlichen Präposition gleicht, aber einen Satz als Komplement hat. Wir geben als Beispiel den Lexikoneintrag für *darüber* an:⁴⁴

⁴⁴Intuitiv würde man erwarten, daß Pro-PPs maximale Projektionen darstellen, also nicht für einen Satz subkategorisieren, wie im hier vorgeschlagenen Lexikoneintrag. Man kann jedoch diesen Lexikoneintrag auf einen mor-

$$(150) \left[\begin{array}{c} \text{PHON } \langle \text{darüber} \rangle \\ \text{SYNSEM} \left[\begin{array}{c} \text{LOC|CAT} \left[\begin{array}{c} \text{HEAD } \text{prep}[\text{PFORM } \text{über}] \\ \text{VAL} \left[\begin{array}{c} \text{SUBJ } \langle \rangle \\ \text{COMPS } \langle \text{S}[\text{daß}] \rangle \end{array} \right] \end{array} \right] \\ \text{NONLOC|INHER|EXTRA } \{ \} \end{array} \right] \end{array} \right]$$

Das Feature PFORM, das die Form einer Präposition angibt, hat also bei einer Pro-PP den Wert der zugehörigen unklitisierten Präposition. Somit ist eine Pro-PP für ein Verb oder Nomen, das den PFORM-Wert seines präpositionalen Komplements über seine COMPS-Liste selektiert, nicht von einer entsprechenden normalen PP unterscheidbar.⁴⁵

Auf einen Lexikoneintrag wie den in (150) kann dann die *Extraposition Lexical Rule* (112) angewandt werden, und wir erhalten folgendes Lexem, das einen extraponierten *daß*-Satz fordert:

$$(151) \left[\begin{array}{c} \text{PHON } \langle \text{darüber} \rangle \\ \text{SYNSEM} \left[\begin{array}{c} \text{LOC|CAT} \left[\begin{array}{c} \text{HEAD } \text{prep}[\text{PFORM } \text{über}] \\ \text{VAL} \left[\begin{array}{c} \text{SUBJ } \langle \rangle \\ \text{COMPS } \langle \rangle \end{array} \right] \end{array} \right] \\ \text{NONLOC|INHER|EXTRA } \{ \text{S}[\text{daß}] \} \end{array} \right] \end{array} \right]$$

phologischen Prozeß zurückführen, der aus einer Präposition, die für eine NP subkategorisiert, eine Pro-PP macht: Diese realisiert ihr NP-Komplement als *da*-Klitik und ist damit saturiert. Der Komplementsatz auf der COMPS-Liste in (150) ist dann ein Argument des Kopfes dieser (degenerierten) NP, nicht der Pro-PP.

Man kann sich dies anhand des folgenden Beispiels klarmachen:

- (i) a. Ich habe mich mit der Tatsache, daß sie nicht kommt, abgefunden.
- b. Ich habe mich damit, daß sie nicht kommt, abgefunden.

In diesem Beispiel ist dann das *da* die degenerierte Version von *der Tatsache*. Es wird an die Präposition *mit* klitisiert und bildet so die Pro-PP *damit*, die dann für einen Satz subkategorisiert.

Außerdem können Pro-PPs natürlich pronominal vorkommen, wobei sie einen Satz (oder allgemeiner eine Proposition) vertreten:

- (ii) a. Ich habe daran gezweifelt.
- b. Sie sind daran gescheitert.
- c. Er hat sie darauf hingewiesen.
- (iii) a. Er hat sein Interesse daran deutlich gemacht.
- b. Er konnte seine Freude darüber nicht verbergen.

Für solche Pro-PPs müssen wir in der vorliegenden Analyse eine gesonderten Lexikoneintrag annehmen, der eine pronominale Semantik und eine leere COMPS-Liste aufweist.

⁴⁵Pro-PPs können nicht nur für einen *daß*-Satz, sondern auch für einen Infinitiv subkategorisieren, vgl. die folgenden Beispiele:

- (i) a. Ich habe *damit* gerechnet zu verlieren.
- b. Sie haben *damit* gedroht, die Kundgebung aufzulösen.
- (ii) a. Er hat sein Interesse *daran* deutlich gemacht, den Plan strikt einzuhalten.
- b. Er konnte seine Freude *darüber* nicht verbergen, sie verlieren zu sehen.

In diesen Fällen ist vermutlich eine kompliziertere Analyse nötig: die Pro-PP subkategorisiert für ein Infinitivkomplement und zieht dessen Argument an. Das Verb bzw. Nomen, das die Pro-PP lizenziert, zieht wiederum deren Argument (nicht jedoch das Infinitivkomplement) an. Auf diese Weise kann z.B. in (i.a) die semantische Kofferenz des Subjekts von *verlieren* mit dem von *rechnen* erreicht werden.

Solche Kontrollstrukturen müssen jedoch nicht nur für Pro-PPs angenommen werden, sondern auch für gewöhnliche PPs:

- (iii) Ich habe *mit der Möglichkeit* gerechnet zu verlieren.

Wir lassen die Details einer diesbezüglichen Analyse offen.

Aus der bisher vorgestellten Analyse folgt unmittelbar die komplementäre Verteilung von Antezedens-*es* und Pro-PPs: Da Pro-PPs sich wie gewöhnliche PPs verhalten, ist für Verben der Klasse II kein separater Lexikoneintrag nötig, damit sie mit einer Pro-PP als Argument auftreten können: Es findet der (ohnehin vorhandene) Eintrag, der eine PP auf der COMPS-Liste hat, Anwendung.⁴⁶ Damit ist klar, daß auf einen solchen Lexikoneintrag die lexikalische Regel für Extraposition mit Antezedens-*es* in (138) nicht angewandt werden kann, da er kein S auf der COMPS-Liste hat. Auf diese Weise werden Beispiele wie die folgenden ausgeschlossen:

- (152) a. *Ich habe *es* gezweifelt, *daß sie kommt*.
 b. *Sie sind *es* gescheitert, *daß ihnen große Widerstände entgegengesetzt wurden*.
 c. *Er hat *es* sie hingewiesen, *daß bald Ostern ist*.

Umgekehrt ist bei den Verben der Klasse I, die einen Satz, aber keine PP subkategorisieren, keine Pro-PP möglich, d.h. Beispiele wie die folgenden sind nicht ableitbar:

- (153) a. *Ich habe *damit* verstanden, *daß er gegangen ist*.
 b. *Er hat ihr *darauf* gesagt, *daß er sie besucht*.

Außerdem gibt es Verben, die beide Arten von Antezedentien erlauben, Beispiele sind *glauben* oder *erzählen*:

- (154) a. Er hat geglaubt, *daß die Erde flach ist*.
 b. Er hat *es* geglaubt, *daß die Erde flach ist*.
 c. Er hat *daran* geglaubt, *daß die Erde flach ist*.
 (155) a. Er hat ihr erzählt, *daß die Kundgebung aufgelöst wurde*.
 b. Er hat *es* ihr erzählt, *daß die Kundgebung aufgelöst wurde*.
 c. Er hat ihr *davon* erzählt, *daß die Kundgebung aufgelöst wurde*.

Dies ist mit unserer Analyse kompatibel, wenn man davon ausgeht, daß bei solchen Verben zwei Lexikoneinträge existieren: Zum einen gibt es einen mit Satz-Komplement, aus dem mittels der Regel (112) Beispiele wie (154a) und (155a) sowie mittels der Regel (138) Beispiele wie in (154b) und (155b) ableitbar sind. Zum anderen existiert ein zweiter Eintrag mit PP-Komplement, aus dem die Beispiele wie (154c) und (155c) ableitbar sind, wobei die Regel (112) hier auf eine Pro-PP analog zu der in (150) appliziert. Diese Verben weisen also sowohl Eigenschaften der Klasse I als auch der Klasse II auf.

Abschließend sei darauf hingewiesen, daß durch Lexikoneinträge für Pro-PPs analog zu dem in (150) auch Pro-PPs mit nicht-extraponiertem Satz-Komplement zugelassen werden:

- (156) a. Ich habe *daran*, daß sie kommt, gezweifelt.
 b. Sie sind *daran*, daß ihnen große Widerstände entgegengesetzt wurden, gescheitert.
 c. Er hat sie *darauf*, daß bald Ostern ist, hingewiesen.
 (157) a. Er hat sein Interesse *daran*, daß der Plan strikt eingehalten wird, deutlich gemacht
 b. Er konnte seine Freude *darüber*, daß sie das Rennen verloren hatte, nicht verbergen.

⁴⁶Allerdings müssen hier noch bestimmte semantische Restriktionen hinzutreten: Die Verwendung einer Pro-PP muß auf Verben, die ein propositionales PP-Argument fordern, beschränkt werden, da man sonst Beispiele wie die folgenden zuläßt:

- (i) a. *Er steigt *darüber*, daß die Veranstaltung abgesagt wird.
 b. *Er tritt *darauf*, daß die Veranstaltung abgesagt wird.

Jedoch sind solche Restriktionen auch für gewöhnliche PPs nötig, sie stellen keine Zusatzannahme für die vorliegende Analyse dar:

- (ii) a. Er steigt *über* die Mauer.
 b. *Er steigt *über* die Tatsache.
 (iii) a. Er tritt *auf* den noch feuchten Zement.
 b. *Er tritt *auf* die Information.

Die vorgeschlagenen Analyse sagt außerdem voraus, daß ein Antezedens-*es* im Gegensatz zu einer Pro-PP nicht zusammen mit einem Satz-Komplement in situ auftreten kann. Dies ergibt sich daraus, daß die lexikalische Regel in (138) ein *es* nur dann in die COMPS-Liste einführt, wenn gleichzeitig ein an derselben Stelle stehendes Satz-Komplement extrapониiert wird. Diese Vorhersage stimmt mit den Daten überein:

- (158) a. *Ich habe es, daß Maria wegfährt, bedauert.
b. *Er hat es, daß er sie besucht, gewußt.

Außerdem können wir ohne Zusatzannahmen die folgenden Topikalisierungsdaten beschreiben, da in der vorgestellten Analyse eine Pro-PP zusammen mit ihrem Satz-Komplement eine Konstituente bildet:

- (159) a. Daran, daß sie kommt, habe ich gezweifelt.
b. Daran, daß ihnen große Widerstände entgegengesetzt wurden, sind sie gescheitert.
c. Darauf, daß bald Ostern ist, hat er sie hingewiesen.

Auch Daten mit gleichzeitiger Topikalisierung und Extraposition sind kein Problem, da wir durch das in Abschnitt 3.3 eingeführte Filler-Head-Schema Extraposition aus der Topikposition zulassen:

- (160) a. *Daran* habe ich gezweifelt, *daß sie kommt*.
b. *Daran* sind sie gescheitert, *daß ihnen große Widerstände entgegengesetzt wurden*.
c. *Darauf* hat er hingewiesen, *daß bald Ostern ist*.

4.2 Obligatorische Extraposition

Es gibt eine Reihe von Verben, die von der im vorangegangenen Abschnitt dargestellten Analyse nicht erfaßt werden, z.B. Verben wie *freuen*, *wundern*, *erinnern* oder *informieren*. Sie können einerseits wie Klasse-II-Verben mit einem PP-Komplement bzw. einer Pro-PP auftreten (vgl. (161), (162)), andererseits aber auch nur mit einem extrapониierten Komplementsatz (vgl. (163)). Unter der bisherigen Analyse würde man erwarten, daß sie analog zu den in (154) und (155) aufgeführten Verben neben den Klasse-II-Eigenschaften auch Klasse-I-Eigenschaften zeigen, also auch mit einer NP auftreten können und ein Antezedens-*es* zulassen. Dies ist jedoch nicht der Fall, wie die Beispiele (164) und (165) zeigen.

- (161) a. Er hat sich auf das Wochenende gefreut.
b. Er hat sie über sein Kommen informiert.
- (162) a. Er hat sich *darauf* gefreut, *daß es Winter wird*.
b. Er hat sie *darüber* informiert, *daß er kommt*.
- (163) a. Er hat sich gefreut, *daß es regnet*.
b. Er hat sie informiert, *daß er kommt*.
- (164) a. *Er hat *es* sich gefreut, *daß es regnet*.
b. *Er hat *es* sie informiert, *daß er kommt*.
- (165) a. *Er hat sich das Wochenende gefreut.
b. *Er hat sie sein Kommen informiert.

Bei Buring (1993) findet sich die Beobachtung, daß bei Verben der genannten Art die Extraposition des Satz-Komplements obligatorisch ist, wie die folgenden Beispiele zeigen:

- (166) a. *Er hat sich, daß es regnet, nicht gefreut.
b. *Sie hat sich, daß es schon so spät ist, nicht gewundert.
c. *Er hat sie, daß er kommt, nicht informiert.
d. *Sie hat ihn, daß er pünktlich sein soll, nicht erinnert.

In diesen Fällen ist also das Satz-Komplement in situ ungrammatisch. Bei den Verben der Klasse I, die statt des Satz-Komplements auch eine NP nehmen können, kann dagegen der Satz auch in situ auftreten:

- (167) a. Peter hat, daß der gekommen ist, bereut. (Büring 1993)
 b. Ich habe, daß er gegangen ist, nicht verstanden. (Büring 1993)
 c. Er hat, daß sie ihn besuchen wird, nicht bezweifelt.

Demnach können Verben mit obligatorisch extraponiertem Satz-Komplement nicht zur Klasse I gehören, sondern müssen separat beschrieben werden. Wir gehen davon aus, daß obligatorische Extraposition lexikalisch gesteuert ist, d.h. daß Verben wie *freuen*, *wundern*, *erinnern* oder *informieren* im jeweiligen Lexikoneintrag einen Satz nicht auf der COMPS-Liste fordern, sondern in der EXTRA-Menge. Wir geben exemplarisch den Eintrag für *freuen* an:

$$(168) \left[\begin{array}{c} \text{PHON } \langle \text{freuen} \rangle \\ \text{SYNSEM} \left[\begin{array}{c} \text{LOC|CAT} \left[\begin{array}{c} \text{HEAD } \textit{verb} \\ \text{VAL} \left[\begin{array}{c} \text{SUBJ } \langle \text{NP}_{[nom]} \rangle \\ \text{COMPS } \langle \text{NP}_{[ref]} \rangle \end{array} \right] \end{array} \right] \\ \text{NONLOC|INHER|EXTRA } \{s[\textit{daß}]\} \end{array} \right] \end{array} \right]$$

Damit können wir das Beispiel in (163a) ableiten. (Für die Beispiele mit PP bzw. Pro-PP in (161a) bzw. (162a) ist außerdem ein Lexikoneintrag nötig, bei dem *freuen* für ein PP-Komplement subkategorisiert.)

Außerdem können wir erklären, warum bei Verben wie *freuen* kein Antezedens-*es* auftreten kann: Die in (138) postulierte Regel für Satz-Extraposition mit Antezedens-*es* setzt voraus, daß ein S auf der COMPS-Liste auftritt. Dies ist jedoch bei Verben mit obligatorisch extraponiertem Satz-Komplement nicht der Fall, denn hier steht der Komplementsatz im Basislexikoneintrag in EXTRA. Damit sind Beispiele wie in (164) ausgeschlossen.

Außerdem sagen wir voraus, daß bei obligatorisch extraponierten Verben das Satz-Komplement nicht topikalisiert werden kann, da die *Complement Extraction Lexical Rule* (108) ebenfalls auf die COMPS-Liste zugreift, wo bei diesem Verben jedoch kein Satz-Komplement steht. Im Gegensatz dazu erwarten wir bei gewöhnlichen Klasse-I-Verben (die also nicht obligatorisch extraponieren), daß hier eine Topikalisierung des Satz-Komplements möglich ist, da dieses wie gewohnt auf der COMPS-Liste steht, und daher durch die CELR extrahiert werden kann.

Auch diese Vorhersage stimmt mit den Daten überein: Beispiele mit Topikalisierung bei obligatorisch extraponierenden Verben sind ungrammatisch:

- (169) a. *Daß es regnet, hat er sich gefreut.
 b. *Daß es schon so spät ist, hat sie sich gewundert.
 c. *Daß er kommt, hat er sie informiert.
 d. *Daß er pünktlich sein soll, hat sie ihn erinnert.

Dagegen ist Topikalisierung bei Klasse-I-Verben zulässig:

- (170) a. Daß er gekommen ist, hat Peter bereut.
 b. Daß Hans gegangen ist, verstehe ich. (Büring 1993)
 c. Daß sie ihn besuchen wird, hat er bezweifelt.

Abschließend sei noch erwähnt, daß eine Reihe von Verben der Klasse I nicht nur wie bereits erwähnt mit einem Verbletztsatz-Komplement, sondern alternativ auch mit einem Verbzeitsatz-Komplement auftreten können: Es handelt sich um die sog. Brückenverben, z.B. *denken*, *glauben*, *wissen* oder *sagen*. Dabei muß der Verbzeitsatz obligatorisch extraponiert werden und Antezedens-*es* und Topikalisierung sind wiederum ausgeschlossen. Wir betrachten Beispiele nach Brosziewski (1994: 31ff):⁴⁷

⁴⁷Die Urteile in (171c) und (172c) sind nicht unumstritten. Für eine Diskussion sei ebenfalls auf Brosziewski (1994: 31ff) verwiesen.

- (171) a. *weil Maria, sie sei krank, denkt.
 b. weil Maria denkt, sie sei krank.
 c. ?weil Maria, daß sie krank ist, denkt.
 d. weil Maria denkt, daß sie krank ist.
- (172) a. *weil Maria, sie sei krank, glaubt.
 b. weil Maria glaubt, sie sei krank.
 c. ?weil Maria, daß sie krank ist, glaubt.
 d. weil Maria glaubt, daß sie krank ist.

Wir beschreiben auch dies als lexikalische Regelmäßigkeit und postulieren für Brückenverben die lexikalische Regel in (173), die die entsprechenden Lexikoneinträge für Verben mit obligatorisch extraponiertem Verbzweitsatz aus denen für Klasse-I-Verben ableitet.⁴⁸

(173) **Verb Second Extraposition Lexical Rule**

$$\left[\begin{array}{l} \text{LOC|CAT} \left[\begin{array}{l} \text{HEAD } verb[\text{BRIDGE } +] \\ \text{VAL|COMPS } \boxed{\square} \oplus \langle S[\text{daß}] \rangle \oplus \boxed{\square} \end{array} \right] \\ \text{NONLOC|INHER|EXTRA } \{ \} \end{array} \right] \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \text{LOC|CAT|VAL|COMPS } \boxed{\square} \oplus \boxed{\square} \\ \text{NONLOC|INHER|EXTRA } \{ S[\text{verb-second}] \} \end{array} \right]$$

4.3 Erfaßte Generalisierungen

Insgesamt erklärt die vorgestellte Erweiterung unserer Analyse für Satz-Extraposition folgende Regelmäßigkeiten in den Daten:

- (a) Bei Verben der Klasse I, also solchen, die für ein Satz-Komplement oder alternativ für eine NP subkategorisieren, kann anstelle des Satz-Komplements ein Antezedens-*es* auftreten. Dann muß der Satz obligatorisch extraponiert werden. Dies wird durch eine zusätzliche, auf die entsprechenden Lexikoneinträge restringierte lexikalische Regel erfaßt.
- (b) Bei Verben der Klasse II, also solchen, die für eine PP subkategorisieren, kann anstatt der PP auch eine Pro-PP mit Satz-Komplement auftreten.⁴⁹ Dieses Satz-Komplement bildet mit der Pro-PP eine Konstituente und kann in situ oder extraponiert auftreten. Um dies zu analysieren, ist die Spezifizierung eines entsprechenden Lexikoneintrags für Pro-PPs ausreichend, das weitere folgt aus den unabhängig motivierten Regeln für Extraposition.
- (c) Bei Verben vom Typ *freuen* muß das Satz-Komplement obligatorisch extraponiert werden. Dabei kann kein Antezedens-*es* auftreten und die Topikalisierung des Satz-Komplements ist unmöglich. Dies führen wir auf eine lexikalische Eigenschaft zurück: Im Lexikoneintrag solcher Verben ist das Satz-Komplement statt in COMPS in EXTRA spezifiziert.
- (d) Die sog. Brückenverben fallen in Klasse I, erlauben jedoch anstatt eines Verbletzsatz-Komplements auch ein Verbzweitsatz-Komplement, wobei dieses obligatorisch extraponiert werden muß. Dies wird durch eine für Brückenverben spezifische lexikalische Regel erfaßt.

⁴⁸Wir nehmen an, daß die Eigenschaft, ein Brückenverb zu sein, über das Merkmal [BRIDGE ±] lexikalisiert ist.

⁴⁹Modulo entsprechender semantischer Restriktionen, vgl. Fußnote 46.

5 Implementierungsaspekte

Dieser Abschnitt dokumentiert eine Implementierung der in Abschnitt 3 vorgestellten HPSG-Analyse für Extraposition. Dabei wird auf die im Rahmen des Verbmobil-Projekts erstellte deutsche Basisgrammatik aufgesetzt. Als Formalismus wird STUF-III verwendet (für eine Dokumentation des STUF-Systems vgl. Momma/Opalka/Raasch 1994).

5.1 Vorüberlegungen

5.1.1 Bisherige Abdeckung

Die vorgestellte Extrapositionsanalyse ist unabhängig von den meisten der für eine deutsche HPSG nötigen theoretischen Annahmen. Insbesondere spielt es keine Rolle, ob man binäres Mittelfeld (nach Kiss/Wesche 1991, Netter 1992, Frank 1994) oder eine flache VP (nach Pollard 1990, Kasper 1994, Baker 1994) annimmt. Auch funktionale Kategorien oder eine DP-Analyse nach Netter (1994) werden nicht vorausgesetzt.

Dennoch spielen die in einer bereits vorhandenen Grammatik getroffenen Vorentscheidungen eine Rolle. Wir geben daher einen Überblick über die Abdeckung der verwendeten Version der von Stefan Geißler, Tibor Kiss und Kai Lebeth erstellten Basisgrammatik:⁵⁰

- (a) Im Sinne von Kiss/Wesche (1991), Frank (1994) wird das deutsche Mittelfeld durch eine binäre Struktur repräsentiert. Die Verbzweit-Stellung wird durch eine Spur in satzfinaler Position analysiert, die Dislozierung des Verbs wird über das Merkmal `DOUBLE SLASH` (DSL) erreicht.
- (b) Die Verbbewegung wird als funktionaler Abschluß im Sinne von Netter (1992), Frank (1994) beschrieben, außerdem wird die in Abschnitt 3.2.3 skizzierte Unterspezifikationsanalyse von Frank (1994) übernommen.
- (c) Adjunktions-, Komplement- und Filler-Strukturen werden zur Verfügung gestellt. Topikalisierung wird durch eine über `SLASH` vermittelte lange Abhängigkeit zwischen dem Filler und einer Extraktionsspur realisiert. Es gibt PP-Adjunkte, Adverbien und Adjektive.
- (d) Verbalkomplexe werden im Sinne von Hinrichs/Nakazawa (1994) als komplexe lexikalische Zeichen kodiert.
- (e) Nominale Strukturen sind als DPs implementiert, dabei wird die funktionale Analyse von Netter (1994) zugrundegelegt.
- (f) Die von Lebeth (1994) vorgeschlagene prinzipienbasierte Analyse von Kasuszuweisung durch die Unterscheidung von lexikalischem und strukturellem Kasus ist integriert.

Insgesamt sind nur geringe Anpassungen nötig, um unsere Extrapositionsanalyse in die Basisgrammatik zu integrieren, diese betreffen v.a. die von den Standardannahmen in Pollard/Sag (1994) stark abweichende *head*-Hierarchie.

⁵⁰Für eine in CUF kodierte deutsche HPSG mit vergleichbarer Abdeckung und mit stärkerer Berücksichtigung funktionaler Analysen vgl. Keller (i.V.).

5.1.2 Erweiterungen

Bei der Erweiterung der Basisgrammatik um die in Abschnitt 3 vorgestellte Extrapositionsanalyse ist nicht so sehr eine vollständige Implementierung das Ziel, sondern es soll anhand einiger exemplarischer Extrapositionsphänome die Validität und die praktische Umsetzbarkeit der Analyse getestet werden.

Es ist sinnvoll, sowohl Satz- als auch PP-Extraposition zu integrieren. In der Basisgrammatik sind PPs bereits vorhanden, sie können als Komplemente oder Adjunkte fungieren. In diese Richtung sind also keine Erweiterungen nötig. Die Basisgrammatik enthält jedoch bisher keine Komplement- oder Adjunktsätze, insbesondere auch keine Relativsätze. Auf die Integration von Adjunktsätzen wird verzichtet, da v.a. die Implementierung von Relativsätzen einen nicht zu unterschätzenden Aufwand bedeuten würde, außerdem ist eine Relativsatzanalyse in Stil von Pollard/Sag (1994: 208ff) vermutlich aus Effizienzgründen problematisch, da sie die Annahme eines leeren Adjunktkopfes beinhaltet.

Die vorliegende Erweiterung beschränkt sich bei Satz-Extraposition daher auf Komplementsätze. Dazu müssen Komplementierer hinzugefügt werden, außerdem werden satzeinbettende Verben eingeführt. Ansonsten wird das Lexikon nur geringfügig erweitert, um einige interessante Beispielsätze parsen zu können.

Eine weitere Vorentscheidung betrifft die Komplexität von Extraposition. Hier erscheint eine Beschränkung auf maximal eine extraponierte Phrase sinnvoll. So erreicht man, daß maximal ternäre Strukturen auf Satzebene auftreten können (Topikelement, extraponiertes Element und Kopf sind Schwestern). Dies hat eine Vereinfachung sowohl des *Nonlocal Feature Principles* als auch des Filler-Head-Schemas zur Folge, beide können effizient über Disjunktionen kodiert werden. Wenn man das NFP und das Filler-Head-Schema in voller Allgemeinheit implementieren wollte, wären mit Sicherheit große Performanz-Einbußen die Folge, weil eine Rekursion über die EXTRA-DTRS möglich wäre und einige zusätzliche Listenoperationen anfallen würden.

Von der Abdeckung her ist der Verzicht auf Mehrfach-Extraposition vermutlich nicht sehr gravierend, denn wie aus den Beispielen in Abschnitt 1.7 zu entnehmen ist, sind Sätze mit zwei extraponierten Phrasen generell markiert, mehr als drei extraponierte Phrasen treten vermutlich in realistischen Kontexten nicht auf. Außerdem läßt sich die vorgestellte Implementierung in naheliegender Weise auf beispielsweise Zwei- oder Dreifach-Extraposition erweitern.

5.2 Kodierung

Nachstehend werden die einzelnen im Kode der Basisgrammatik vorgenommenen Änderungen und Erweiterungen beschrieben. Dabei bedienen wir uns v.a. kommentierter Ausschnitte der Listings. Es wird eine gewisse Vertrautheit mit STUF vorausgesetzt, da in diesem Rahmen keine Einführung in STUF oder die Grammatikentwicklung mit STUF gegeben werden kann (vgl. aber Momma/Opalka/Raasch (1994) für eine Referenz zu STUF-III und Geißler/Kiss (1994) für eine Einführung in die Grundkonzepte der HPSG-Implementierung in STUF).⁵¹

5.2.1 Lexikoneinträge und lexikalische Regeln

Wie bereits erwähnt, muß das Lexikon um Komplementierer erweitert werden. Hierfür werden die neuen Makros `complementizer` und `cp` definiert:

⁵¹Die Implementierung von HPSG-Theorien wird vom theoretischen Standpunkt ausführlich von Meurers (1994) diskutiert, hier findet sich auch eine ALE-Kodierung des Ansatzes von Hinrichs/Nakazawa (1994). Für auf TFS bezogene Implementationsfragen vgl. Kuhn (1993), Keller (1993).

```

complementizer(*Phon,*CForm) :=
    PHON: [*Phon] &
    head(compl & ~mod &
        COMPL_FORM: *CForm &
        REG_DIR: right) &
    subcat([vp(last_verb)]).

cp(*CForm) :=
    head(compl &
        COMPL_FORM: *CForm) &
    sat_cat.

```

Dabei ist **compl** ein Untertyp des Typs **head** und durch eine entsprechende Deklaration in der **head**-Hierarchie ist sichergestellt, daß **compl** funktional vollständig und von verbalen Typen disjunkt ist. Außerdem ist in **complementizer** angegeben, daß Komplementierer nach rechts regieren (also links von der VP stehen) und für eine VP in Verbletzt-Stellung subkategorisieren. In **cp** dagegen ist eine leere SUBCAT-Liste spezifiziert.

Mit diesen Makros lassen sich Lexikoneinträge wie die folgenden angeben (hierbei ist **word_s** die Sorte für den Lexikonzugriff):

```

word_s("dass") =>
    lexical_token &
    complementizer("dass",dass).

word_s("ob") =>
    lexical_token &
    complementizer("ob",ob).

word_s("sagt") =>
    lexical_token &
    verb("sagt",fin_verb,sg,third,#Anchor) &
    subcat([dp(struc_case) & refo(#Anchor),
        cp((dass ; ob))] ).

```

Interessanter ist die Kodierung der lexikalischen Regeln für Extraposition. In der Basisgrammatik werden diese einem Vorschlag von Geißler (1994) folgend als Relationen implementiert, ausgedrückt durch STUF-Sorten.⁵² Der Lexikonzugriff erfolgt dabei über folgende Sorte:

```

lex_item_s( #X & PHON: [#Phon] ) =>
    #X & PHON: [#Phon] & word_s(#Phon).

lex_item_s( #X ) =>
    #X & lex_rule( word_s( #In ), #X ).

```

Dabei realisiert die erste Klausel einen normalen Zugriff auf das Basislexikon, die zweite Klausel ermöglicht die Applikation lexikalischer Regeln. Die folgenden lexikalischen Regeln sind deklariert:

```

lex_rule( #In, #Out ) => comp_expos_lr( #In, #Out ) & #Out.
lex_rule( #In, #Out ) => adj_expos_lr( #In, #Out ) & #Out.

```

Dabei ist **comp_expos_lr** die in (100) angegebene Regel zur Komplement-Extraposition und **adj_expos_lr** die in (101) beschriebene Regel für die Extraposition von PP-Adjunkten.

Die Deklaration von **comp_expos_lr** sieht wie folgt aus:

⁵²In diesem Zusammenhang sei auch auf Meurers (1994: 75ff) verwiesen, wo der theoretische Status lexikalischer Regeln diskutiert wird und alternativ auch die Möglichkeit ihrer Kodierung als *named disjunctions* vorgestellt wird.

```

comp_expos_lr(
  ( PHON: [#Phon] &
    SYN: (LOC: (HEAD: ((nominal & ~det) ; verb) &
      #Head) &
      SUBCAT: det_append_s(#ScStart, [#ScLast & head((prep ; compl))])) &
    NONLOC: INHER: (SLASH: #Slash &
      DSL: #Dsl &
      WH : #Wh &
      REL : #Rel &
      EXTRA: []))),
  ( PHON: [#Phon] &
    SYN: (LOC: (HEAD: #Head &
      SUBCAT: #ScStart) &
    NONLOC: INHER: (SLASH: #Slash &
      DSL: #Dsl &
      WH : #Wh &
      REL : #Rel &
      EXTRA: [extract_loc_s(#ScLast)])))) => top.

```

Es handelt sich also um eine zweistellige Relation, bei der das erste Argument die Eingabe der lexikalischen Regel ist, das zweite ihre Ausgabe. Dabei sind alle Features mit Ausnahme von SUBCAT und EXTRA koreferent. Das letzte Element von der SUBCAT-Liste der Eingabe wird mit dem EXTRA-Wert der Ausgabe koindiziert, es muß eine PP oder eine CP sein. (Wir nehmen also an, daß PPs oder CPs immer als letztes Element auf der SUBCAT-Liste stehen, zumindest für das vorliegende Lexikon ist das korrekt.) Diese Kodierung ist im Vergleich zu der Regel in (100) insofern eingeschränkt, als daß sie nur die Extraposition eines einzigen Komplements erlaubt, außerdem ist die Eingabe auf Nomen und Verben beschränkt.

Analog funktioniert `adj_expos_lr` für die Extraposition von PP-Adjunkten:

```

adj_expos_lr(
  ( PHON: [#Phon] &
    SYN: (LOC: (#Loc &
      HEAD: ((nominal & ~det) ; verb)) &
    NONLOC: INHER: (SLASH: #Slash &
      DSL: #Dsl &
      WH : #Wh &
      REL : #Rel &
      EXTRA: []))),
  ( PHON: [#Phon] &
    SYN: (LOC: #Loc &
    NONLOC: INHER: (SLASH: #Slash &
      DSL: #Dsl &
      WH : #Wh &
      REL : #Rel &
      EXTRA: [extract_loc_s(pp(p_form)) &
        HEAD: MOD: SYN: LOC: #Loc])))) => top.

```

Hier wird also anstatt einer Manipulation der SUBCAT-Liste nur eine Veränderung von EXTRA vorgenommen: Es wird eine PP eingeführt, die ein MOD-Feature hat, das den gleichen LOC-Wert wie der Lexikoneintrag hat. Auch hier ist die rekursive Anwendung der lexikalischen Regel unterbunden, weil EXTRA auf der Eingabeseite leer sein muß.

5.2.2 Prinzipien und Schemata

Die Deklarationen der Sorten `nonloc_objects` und `headed_struct` müssen analog zu den Erweiterungen in (97) bzw. (119) abgeändert werden, um EXTRA und EXTRA-DTRS einzuführen.

Weiterhin muß das NFP gemäß der Erweiterung in (99) angepaßt werden, um auch durch EXTRA vermittelte nichtlokale Abhängigkeiten zu erfassen. In der Basisgrammatik ist das NFP als Disjunktion kodiert, wobei es für jeden Tocher-Typ ein Disjunkt gibt. Bei den Disjunkten für *head-comp-struct* und *head-adj-struct* ist keine Abbildung vorgesehen, es werden einfach die SLASH-Werte der Töchter aufgesammelt und an die Mutter weitergeben,⁵³ dies wird auf die EXTRA-Werte erweitert. Das Disjunkt für *head-filler-struct* muß eine Abbildung der SLASH bzw. EXTRA-Wert erlauben. Der Kode dafür lautet:

```
nfp_s =>
  SYN: NONLOC: INHER: (SLASH: [] &
                      EXTRA: []) &
  DTRS : (head_filler_struct &
          H_DTR: SYN: NONLOC: (INHER: (SLASH: #HeadSlash &
                                      EXTRA: #HeadExtra) &
          TO_BIND: (SLASH: collect_slash_s(#HeadSlash,#FillerDtr,#ExtraDtr) &
                  EXTRA: collect_extra_s(#HeadExtra,#FillerDtr,#ExtraDtr))) &
          F_DTR: #FillerDtr &
          E_DTR: #ExtraDtr).
```

In Abschnitt 5.1.2 wird die Einschränkung gemacht, daß maximal ein Element in EXTRA auftreten kann, außerdem gibt es die sprachspezifische Beschränkung von SLASH auf ebenfalls maximal ein Element. Daraus folgt, daß auch FILL-DTRS bzw. EXTRA-DTRS jeweils maximal ein Element enthalten können. Daher müssen wir für mögliche Instanzen des NFP bei *head-filler-struct* nur folgende Fälle berücksichtigen:

- (a) Es ist entweder ein SLASH-Element oder ein EXTRA-Element oder beides vorhanden.
- (b) Das SLASH-Element kann von HEAD-DTR oder von EXTRA-DTR vererbt werden.
- (c) Das EXTRA-Element kann von HEAD-DTR oder von SLASH-DTR vererbt werden.

Um die daraus resultierenden Disjunktionen nicht über eine Vielzahl von Klauseln für das NFP kodieren zu müssen, werden die entsprechenden Disjunkte in die Sorten `collect_slash_s` und `collect_extra_s` gepackt: Diese Sorten haben als Parameter den INHER|SLASH- bzw. INHER|EXTRA-Wert der HEAD-DTR (`H_DTR`) sowie die Werte der FILL-DTRS (`F_DTR`) und EXTRA-DTRS (`E_DTR`), zurückgegeben wird der TO-BIND|SLASH- bzw. TO-BIND|EXTRA-Wert der HEAD-DTR.

Die Definitionen von `collect_slash_s` und `collect_extra_s` berücksichtigen dann die o.g. Möglichkeiten bei der Vererbung von SLASH bzw. EXTRA:

```
% the parameters are HeadSlash, FillerDtr, ExtraDtr --> ToBindSlash
collect_slash_s([], [], [SYN: NONLOC: INHER: SLASH: []]) => [].
collect_slash_s([#Slash], [SYN: NONLOC: INHER: SLASH: []], []) => [#Slash].
collect_slash_s([], [SYN: NONLOC: INHER: SLASH: []], [SYN: NONLOC: INHER: SLASH: [#Slash]]) => [#Slash].
collect_slash_s([#Slash], [SYN: NONLOC: INHER: SLASH: []], [SYN: NONLOC: INHER: SLASH: []]) => [#Slash].

% the parameters are HeadExtra, FillerDtr, ExtraDtr --> ToBindExtra
collect_extra_s([], [SYN: NONLOC: INHER: EXTRA: []], []) => [].
collect_extra_s([#Extra], [], [SYN: NONLOC: INHER: EXTRA: []]) => [#Extra].
collect_extra_s([], [SYN: NONLOC: INHER: EXTRA: [#Extra]], [SYN: NONLOC: INHER: EXTRA: []]) => [#Extra].
collect_extra_s([#Extra], [SYN: NONLOC: INHER: EXTRA: []], [SYN: NONLOC: INHER: EXTRA: []]) => [#Extra].
```

Aufgrund dieser Definitionen entscheidet dann der STUF-Interpreter zur Laufzeit, welche Klauseln von `collect_slash_s` bzw. `collect_extra_s` anwendbar sind und erhält so die entsprechende Instanz des NFP.

Neben einer Anpassung des NFP ist auch eine Änderung des Filler-Head-Schemas analog zur Definition in (120) notwendig. Der Kode dafür sieht wie folgt aus:

⁵³Die nichtlokalen Merkmale WH und QUE werden in der vorliegenden Version nicht verwendet. Für DSL gibt es ein eigenes Perkulationsprinzip, da hier keine nichtlokale Abhängigkeit im eigentlichen Sinn vorliegt: DSL wird nur über die Kopfprojektion des Satzes, also lokal, vererbt.

```

id2a => lp2a_s &
  sat_cat &
  DTRS: (head_filler_struct &
    F_DTR: [sat_cat &
      SYN: LOC: #Slash] &
    E_DTR: [] &
    H_DTR: (SYN: (LOC: HEAD: REG_DIR: right &
      NONLOC: TO_BIND: SLASH: [#Slash]))).

id2b => lp2b_s &
  sat_cat &
  DTRS: (head_filler_struct &
    F_DTR: [] &
    E_DTR: [sat_cat &
      SYN: LOC: #Extra] &
    H_DTR: (SYN: (LOC: HEAD: REG_DIR: right &
      NONLOC: TO_BIND: EXTRA: [#Extra]))).

id2c => lp2c_s &
  sat_cat &
  DTRS: (head_filler_struct &
    F_DTR: [sat_cat &
      SYN: LOC: #Slash] &
    E_DTR: [sat_cat &
      SYN: LOC: #Extra] &
    H_DTR: (SYN: (LOC: HEAD: REG_DIR: right &
      NONLOC: (TO_BIND: (SLASH: [#Slash] &
        EXTRA: [#Extra]) &
        INHER: (SLASH: #InherSlash &
          EXTRA: #InherExtra)))))) &
  true_s(det_append_s(#InherSlash, #InherExtra) & cons).

```

Auch hier führt also die Beschränkung auf jeweils maximal ein Element in EXTRA-DTRS bzw. FILL-DTRS zu einer relativ einfachen Kodierung: Es sind nur drei verschiedene Instanzen des Filler-Head-Schemas möglich, nämlich nur mit einer Filler-Tochter, nur mit einer Extra-Tochter oder mit beiden Töchtern. Dies wird in der obigen Sortendefinition direkt als Disjunktion kodiert. Außerdem wird gefordert, daß alle Töchter saturierte Kategorien sind.

Hier sei darauf hingewiesen, daß die im theoretischen Teil (vgl. die Abschnitte 3.3.2 und 3.6.1) nötigen Zusatzbedingungen für das Filler-Head-Schema bei einer Kodierung in der vorgestellten Form in eleganter Weise direkt ausgedrückt werden:

- (a) Eine leere Anwendung des Schemas ist ausgeschlossen, da in der Disjunktion immer mindestens FILL-DTRS oder EXTRA-DTRS als nichtleer spezifiziert ist.
- (b) Eine iterierte Anwendung ist unmöglich, da in der Kodierung des NFP gefordert wird, daß die EXTRA- bzw. SLASH-Menge der Mutter leer ist.⁵⁴ Somit kann in der vorliegenden Kodierung auf das in Abschnitt 3.3.2 postulierte Feature BOUND verzichtet werden.
- (c) Die Forderung, daß die INHER|EXTRA-Werte in den EXTRA-DTRS leer sein müssen, ist im NFP ausgedrückt (in `collect_extra_s`). Man könnte dies jedoch genauso im Filler-Head-Schema kodieren.
- (d) Die Zusatzbedingung aus Abschnitt 3.6.1, die die dort diskutierten quasi-zyklische Strukturen ausschließt, wird im dritten Disjunkt des NFP durch die Forderung

⁵⁴Dies muß evtl. geändert werden, da so keine Topikalisierung aus eingebetteten Sätzen mit Extraposition möglich ist, vgl. Fußnote 40.

`true_s(det_append_s(#InherSlash,#InherExtra) & cons)` kodiert. Sie überprüft, ob die Verkettung des EXTRA- und des SLASH-Werts der Kopf-Tochter eine nichtleere Liste ist (`cons` ist das Symbol für die nichtleere Liste). Dies bewirkt, daß mindestens eines der abgebundenen Elemente aus dem Mittelfeld kommt.⁵⁵

Schließlich geben wir noch die für das modifizierte Filler-Head-Schema nötigen Präzedenzregeln an. Diese Regeln geben direkt per Fallunterscheidung an, daß Extra-Töchter nach dem Kopf, Filler-Töchter dagegen vor ihm kommen:

```
1p2a_s => DTRS: (head_filler_struct &
                H_DTR: (PHON: #Phon2) &
                F_DTR: [PHON: #Phon1] &
                E_DTR: []) &
                PHON: append_s(#Phon1, #Phon2).

1p2b_s => DTRS: (head_filler_struct &
                H_DTR: (PHON: #Phon1) &
                F_DTR: [] &
                E_DTR: [PHON: #Phon2]) &
                PHON: append_s(#Phon1, #Phon2).

1p2c_s => DTRS: (head_filler_struct &
                H_DTR: (PHON: #Phon2) &
                F_DTR: [PHON: #Phon1] &
                E_DTR: [PHON: #Phon3]) &
                PHON: append_s(#Phon1, append_s(#Phon2, #Phon3)).
```

⁵⁵Vgl. aber Fußnote 43, wo gezeigt wird, daß das für Mehrfach-Extraposition nicht ausreicht.

Literatur

- Abb, B., C. Maienborn (1994): „Adjuncts in HPSG“, in: H. Trost (ed.): *Proceedings of KONVENS*, Wien, p. 13–22.
- Abeillé, A., D. Godard (1994): „The Complementation of Tense Auxiliaries in French“, in: *Proceedings of the 13th Annual West Coast Conference on Formal Linguistics*, Stanford.
- Baker, K. (1994): „An Integrated Account of ‚Modal Flip‘ and Partial Verb Phrase Fronting in German“, in: *Proceedings of the 30th Regional Meeting of the Chicago Linguistic Society*, Chicago.
- Buschbeck-Wolf, B., M. Egg, M. Herweg (1994): „Semantic Resolution for Machine Translation for Spontaneous Utterances“, in: E. Monaghan (ed.): *Proceedings of the 3rd Conference on the Cognitive Science of Natural Language Processing*, Dublin City University.
- Baltin, M. (1983): „Extraposition: Bounding versus Government-Binding“, in: *Linguistic Inquiry* 14: 1, Cambridge/Mass., p. 155–162.
- Bhatt, C. (1990): *Die syntaktische Struktur der Nominalphrase im Deutschen*, Tübingen.
- Brosziewski, H.-U. (1994): *Extraposition im Deutschen*, Magisterarbeit, Universität zu Köln.
- Büring, D. (1993): *On the Base Position of Embedded Clauses in German*, Ms., Universität zu Köln.
- Culicover, P., M. Rochemont (1990): „Extraposition and the Complement Principle“, in: *Linguistic Inquiry* 21: 1, Cambridge/Mass., p. 23–47.
- Coopmans, P., I. Roovers (1986): „Reconsidering Some Syntactic Properties of PP-Extraposition“, in: P. Coopmans, I. Bordelois, B. Dotson Smith (eds.): *Formal Parameters of Generative Grammar, Vol. II: Going Romance*, Utrecht, p. 21–35.
- den Besten, H. (1985) „Some Remarks on the Ergative Hypothesis“, in: W. Abraham (ed.): *Erklärende Syntax des Deutschen*, Tübingen, p. 53–74.
- Féry, C. (1993): *German Intonational Patterns*, Tübingen.
- Frank, A. (1994): *Verb Second by Lexical Rule or by Underspecification*, Arbeitspapiere des Sonderforschungsbereichs 340, Bericht Nr. 43, Universität Stuttgart.
- Geißler, S. (1994): *Lexikalische Regeln in der IBM-Basisgrammatik*, Verbmobil-Report Nr. 20, IBM Deutschland Informationssysteme GmbH, Institut für Logik und Linguistik, Heidelberg.
- Geißler, S., T. Kiss (1994): *Erläuterungen zur Umsetzung einer HPSG im Basisformalismus STUF III*, Verbmobil-Report Nr. 19, IBM Deutschland Informationssysteme GmbH, Institut für Logik und Linguistik, Heidelberg.
- Guéron, J. (1980): „On the Syntax and Semantics of PP Extraposition“, in: *Linguistic Inquiry* 11: 4, Cambridge/Mass., p. 637–678.
- Haider, H. (1994): *Detached Clauses – the Later the Deeper*, Arbeitspapiere des Sonderforschungsbereichs 340, Bericht Nr. 41, Universität Stuttgart.
- Hinrichs, E., T. Nakazawa (1994): „Partial VP and Split NP Topicalization in German – An HPSG Analysis“, in: E. Hinrichs, D. Meurers, T. Nakazawa: *Partial VP and Split NP Topicalization in German – An HPSG Analysis and its Implementation*, Arbeitspapiere des Sonderforschungsbereichs 340, Bericht Nr. 58, Universität Tübingen, p. 1–46.
- Höhle, T. (1994): *Spurenlose Extraktion*, Ms., Seminar für Sprachwissenschaft, Universität Tübingen.

- Hukari, T., R. Levine (1993): „Adjunct Extraction“, in: *Proceedings of the 12th Annual West Coast Conference on Formal Linguistics*, Stanford.
- Hukari, T., R. Levine (1994): *Towards a Homogeneous Approach to Extraction Phenomena*, Handout of a talk held at the Conference on Head-Driven Phrase Structure Grammar, Copenhagen.
- Iida, M., C. Manning, P. O'Neill, I. Sag (1994): *The Lexical Integrity of Japanese Causatives*, Paper presented at the Annual Meeting of the Linguistic Society of America.
- Kasper, R. (1994): „Adjuncts in the Mittelfeld“, in: J. Nerbonne, K. Netter, C. Pollard (eds.): *German in Head-Driven Phrase Structure Grammar*, CSLI Lecture Notes, Chicago.
- Keller, F. (1993): *Encoding HPSG Grammars in TFS, Part III: Encoding Revised HPSG*, Ms., Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung, Universität Stuttgart.
- Keller, F. (in Vorbereitung): *German Functional HPSG – An Experimental CUF Encoding*, Ms., Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung, Universität Stuttgart.
- Kiss, T. (1992): „Variable Subkategorisierung. Eine Theorie unpersönlicher Einbettungen im Deutschen“, in: *Linguistische Berichte* 140, p. 245–293.
- Kiss, T. (1993): *Infinite Komplementation – Neue Studien zum deutschen Verbum infinitum*, Arbeiten des Sonderforschungsbereichs 282, Bericht Nr. 42, Bergische Universität Gesamthochschule Wuppertal.
- Kiss, T., B. Wesche (1991): „Verb Order and Head Movement“ in: O. Herzog, C.-R. Rollinger (eds.): *Text Understanding in LILOG*, Lecture Notes in Artificial Intelligence 546, Berlin, p. 216–240.
- Kratzer, A. (1988): „Stage-Level and Individual-Level Predicates“, in: M. Krifka (ed.): *Genericity in Natural Language*, Proceedings of the 1988 Tübingen Conference, SNS-Bericht 88–42, Universität Tübingen, p. 247–284.
- Kuhn, J. (1993): *Encoding HPSG Grammars in TFS, Part I: A Tutorial*, Ms., Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung, Universität Stuttgart.
- Lebeth, K. (1994): *Morphosyntaktischer Strukturaufbau – Die Generierung komplexer Verben im HPSG-Lexikon eines Sprachproduktionssystems*, Hamburger Arbeitspapiere zur Sprachproduktion IV, Arbeitspapier Nr. 16, Universität Hamburg.
- Meurers, D. (1994): „On Implementing an HPSG Theory – Aspects of the Logical Architecture, the Formalization, and the Implementation of Head-Driven Phrase Structure Grammar“, in: E. Hinrichs, D. Meurers, T. Nakazawa: *Partial VP and Split NP Topicalization in German – An HPSG Analysis and its Implementation*, Arbeitspapiere des Sonderforschungsbereichs 340, Bericht Nr. 58, Universität Tübingen, p. 47–155.
- Möck, J. (1994): *Extraposition aus der NP im Englischen*, Arbeitspapiere des Sonderforschungsbereichs 340, Bericht Nr. 44, Universität Tübingen.
- Momma, S., A. Opalka, I. Raasch (1994): *STUF-III User Manual*, Verbmobil-Report, IBM Deutschland Informationssysteme GmbH, Institut für Logik und Linguistik, Heidelberg.
- Müller, G. (1994): *Sukzessiv-zyklische Extraposition*, Handout eines Vortrags bei der 16. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Sprachwissenschaft, Münster.
- Müller, S. (1994a): *Head-Driven Phrase Structure Grammar für Deutsch*, Vorlesungsskript, Humboldt-Universität zu Berlin, Fassung vom 15.10.1994.
- Müller, S. (1994b): *Problems with Complement Extraction Lexical Rules*, Ms., Humboldt-Universität zu Berlin.
- Netter, K. (1992): „On Non-Head Non-Movement“, in: G. Görz (ed.): *Proceedings of KONVENS*,

- Berlin, p. 218–227.
- Netter, K. (1994): „Towards a Theory of Functional Heads: German Nominal Phrases“, in: J. Nerbonne, K. Netter, C. Pollard (eds.): *German in Head-Driven Phrase Structure Grammar*, CSLI Lecture Notes, Chicago.
- Nerbonne, J. (1994): „Partial Verb Phrases and Spurious Ambiguities“, in: J. Nerbonne, K. Netter, C. Pollard (eds.): *German in Head-Driven Phrase Structure Grammar*, CSLI Lecture Notes, Chicago.
- Pollard, C. (1990): „On Head Non-Movement“, in: *Proceedings of the Symposium on Discontinuous Constituency*, Appendix, Tilburg.
- Pollard, C., I. Sag (1987): *Information-Based Syntax and Semantics*, Stanford.
- Pollard, C., I. Sag (1994): *Head-Driven Phrase Structure Grammar*, Stanford/Chicago.
- Reis, M. (1982): „Zum Subjektbegriff im Deutschen“ in: W. Abraham (ed.): *Satzglieder im Deutschen*, Tübingen, p. 171–211.
- Sag, I., J. Fodor (1994): „Extraction Without Traces“, in: *Proceedings of the 13th Annual West Coast Conference on Formal Linguistics*, Stanford.
- Sag, I., D. Godard (1994): „Extraction of *De*-Phrases from the French NP“, in: *Proceedings of the 24th Annual Meeting of the Northeastern Linguistic Society*.
- van Noord, G., G. Bouma (1994): „Adjuncts and the Processing of Lexical Rules“, in: *Proceedings of COLING*, Kyoto, p. 250–256.
- Webelhuth, G. (1989): *Syntactic Saturation Phenomena and the Modern Germanic Languages*, Diss., University of Massachusetts.
- Wechsler, S. (1994): „Preposition Selection Outside the Lexicon“, in: *Proceedings of the 13th Annual West Coast Conference on Formal Linguistics*, Stanford.
- Wiltschko, M. (im Erscheinen): „Extraposition in German“, in: *Wiener Linguistische Gazette*, Wien.